

# Connected Car 기술

조현덕

SK telecom

## 목 차

I. Connected Car 개요

II. 국내/외 Connected Car 기술 동향

III. 국내 Connected Car 상용화 사례

IV. Connected Car 미래 및 우리의 전략

### I. Connected Car 개요

커넥티드카(Connected Car)란, IoT(Internet of Things, 사물인터넷)의 확산에 따라 자동차와 인터넷과 모바일기기 등 IT 기술을 융합하여 사용자에게 안정성과 편의성을 제공해주는 자동차를 말한다. 커넥티드카는 IoT 분야에서 가장 활발하게 개발 및 상용화가 이루어지고 있는 분야로 향후 자율주행 자동차의 안전을 보장하는 핵심 기술이 대세를 이룰 것으로 예상된다.

- 텔레매틱스(Telematics)의 확장된 개념으로 차량과 통신 기반 디바이스간에 무선으로 연결하여 실시간 정보 교환을 통해 안정하고 편리한 기능을 제공해 주는 개념임



그림 1. Connected Car 개념도

커넥티드카의 주요 기능은 근래에 적용되는 주요 기능인 차량 내 엔터테인먼트 제공과 더불어 길 안내, 모바일 정보 제공, 차량 제어 및 관리, 안전 기능, 운전 기능 보조 등을 포함하는 인포테인먼트(Infotainment) 시스템이다

표 1. Connected Car 기능

구분	주요 내용
엔터테인먼트	운전자/동승자에게 엔터테인먼트 기능 제공 예)음악/비디오/인터넷, 모바일 오피스 등
차량 관리	운행 비용 절감 및 사용상 편리성을 위하여 운전자를 지원하는 기능 예) 자동차 상태, 원격 관리, 운행 정보 전송 등
모바일 관리	운전자를 빠르고 안전하게 목적지에 도착하게 돕는 기능 예) 실시간 교통 정보, 주차 정보 제공, 연료 사용량 확인 등
안정성	외부와 자동차 내부 위험을 운전자에게 알려주는 기능 예) 충돌 및 위험 경고, 응급 기능
운전자 보조	전체 or 부분적 자율 주행 기능 예) 도로에서 전체 및 부분적 자율 주행, 주차 시 안전 주차 기능 등
웰빙	운전자에게 편안함을 제공 예) 피로 인식, 의료 관련 보조

## II. 국내외 Connected Car 기술 동향

커넥티드카 기술은 통신 기술과 서비스, OS를 바탕으로 한 기반기술 3가지 분야로 나눌수 있다.

첫번째 분야로 커넥티드카 통신 기술에서는 차세대 스마트카 기술로 무선차량통신(V2X : Vehicle to Everything)이 주목받고 있다. V2X는 도로 위 차량, 인프라 등에 적용 가능한 모든 형태의 자율 안전 운전 관련 통신 기술로 '차량과 차량간 통신(V2V)', '차량과 도로 인프라간 통신(V2I)'를 포함한다.



그림 2. V2X Architecture

V2X Architecture 그림에서 유추할 수 있듯이 차량이 주행하면서 각종 정보들을 수집하여 사고도 줄이고 도로 정보를 제공해 혼잡 비용을 줄일 수 있게 된다.

V2X의 대표적인 기술로는 VANET(Vehicle Adhoc Networks)이 있다.

VANET은 다수 차량의 전파 통신을 이용하여 V2V 또는 V2I를 자율적인 네트워크로 연결하는 기술이고, Wi-Fi 표준인 IEEE 802.11a/g를 기반으로 한다. 또한, IEEE 802.11p WAVE 표준화된 기술을 적용 고속으로 이동하는 차량 정보를 빠르게 수집하기 위해, 최대 200km/h로 이동하는 차량에서 최대 54 Mbps급의 전송속도를 지원하도록 설계 되어 있다.

현재 주요 선진국은 V2X 통신 기술과 응용 서비스 구현을 목표로 상용화를 추진 중이다.

미국 교통부(DOT)는 2011년부터 'Connected Vehicle Research' 프로젝트를 추진하고 있으며, 2012년 하반기

부터 V2X 기술을 적용하기 위해 기술, 앱, 정책 및 관련 조직 등 세 항목으로 나누어 진행하는데 V2X 통신과 관련된 연구는 안정성 부문에 해당되며, 차량간 통신에 초점을 맞춘 'V2V Communications for Safety' 프로그램으로 실시중에 있다. 이미 도로 현장에서 V2V, V2I 통신 테스트 및 기술 검증은 마쳤으며 향후 모든 차에 안전장치로 모듈 설치를 의무화할 방침이다. 독일은 2008년부터 2013년까지 5년간 V2X 통신만 구축 및 검증 사업을 추진했다. 일본도 2010년에 경찰청, 총무성, 경제산업성을 연계한 V2I 통신 기반 'ITS Japan' 전략을 수립했다.

V2X 기술 개발 관련해서는 국내의 경우 국토해양부가 주도하여 2012년 6월 도로교통분야 ITS의 보급을 통하여 저비용-고효율의 미래형 스마트 교통 시스템 구축을 위하여 '자동차, 도로교통 분야 ITS 계획 2020'을 수립하고 연구 및 ITS를 구축중에 있다

현재 개별 Vehicle 제조사나 ICT 업체 차원이 아닌 선진국들을 중심으로 국가가 직접 나서서 교통시스템 전반에 걸친 효율성을 높이기 위한 ITS 사업을 추진 중이며, 그 핵심 기술로서 V2X 통신 기술을 개발하고 있다.

그러나, V2X 통신은 아직 해결과제가 남아 있어서 상용화에는 다소 시간이 필요할 전망이다. 특히 의미 있는 효과를 얻기 위해서 일부 Vehicle이 아닌 실제로 운행되는 대부분의 Vehicle이 통신 기능을 갖추고 있어야 한다. 또한, 각 국가별로 V2X 통신에 사용하는 주파수나 관련 기술이 상이할 경우에도 상용화에 한계가 따를 수 밖에 없기 때문에 관련 기술의 표준화 중요성이 매우 클것으로 예상된다.

두번째 분야인 서비스 분야에서 현재 사용화된 서비스는 정보 제공 중심의 Vehicle 위치 추적, 원격 Vehicle 진단, 사고 감지 등 초기 형태의 안전 기능을 주로 제공하는 텔레메틱스와 지도, 네비게이션 등 운전자에게 정보를 제공하는 인포테인먼트이며, 스마트폰을 미리링하여 자동차에 연결하는 서비스로 발전하였다.

세번째 분야인 커넥티드카 OS 기반 기술 분야에서는 Apple의 카플레이(CarPlay), 구글의 안드로이드 오

토(Android Auto)와 오픈 소스 플랫폼인 미러링크(Mirror Link), 제네비(Genivi) 등이 주축 기술이다.

- CarPlay
  - ✓ Apple 주도의 커넥티드카 솔루션
  - ✓ iOS 7.1 이상의 iPhone을 AVN이나 IVI(In-Vehicle Infotainment, 차량내 인포테인먼트 시스템)에 연결해 앱을 구동하거나, 전화를 사용하고, 지도나 Navigation을 이용하고, 음악이나 라디오 청취하는 기능 제공
  - ✓ Siri를 기반으로 한 음성 인식 적극 활용
- Android Auto
  - ✓ 구글에서 안드로이드 OS만을 위하여 독자적으로 개발한 솔루션
  - ✓ CarPlay와 유사한 기능을 제공하며, 애플보다 앞선 Map 서비스와 자율주행 자동차 기술과 연계되는 확장 가능성을 제공
  - ✓ 오스트레일리아, 영국, 미국에서 우선 출시되었으며 Lollipop 이상 버전에서 지원됨
- JENIVI
  - ✓ 차량 내 IVI 오픈 소스 소프트웨어 개발과 광범위한 상용화를 추진하는 비영리 산업 연합체로 완성차와 부품 및 S/W업체를 망라해 150개가 넘는 글로벌 업체가 참여하는 인포테인먼트 OS로 표준 플랫폼을 지향함
- Baidu CarLife
  - ✓ Baidu 주도의 중국 시장용 커넥티드카 솔루션으로 2015년 2월 발표
  - ✓ 안드로이드, 아이폰 버전 지원
  - ✓ 전화, 지도 및 네비게이션, 음악 듣기 등의 App과 서비스를 Baidu가 개발
- MirrorLink
  - ✓ 2011년 스마트폰 기능을 차량 인포테인먼트 시스템과 연결하는 업계 표준으로 100여개의 자동차 제조사가 지원 계획을 발표함
  - ✓ 삼성전자, 폭스바겐, 노키아 주도의 커넥티

- 드카 솔루션
- ✓ 운전 중 방해가 되는 요소라면 과감히 차단
- ✓ 다양한 OS 제공을 표방하고 있으나 Android 일부 버전, Windows Phone, Tizen 지원하여 점유율 증대에 어려움 있음



그림 3. CCC 회원사 현황

100여개가 넘는 업체가 CCC(Car Connectivity Consortium)을 구성하여 미러링크 스펙을 발표하고 지원 계획을 발표했지만 대중화는 아직 요원한 상황이다. Vehicle 제조사의 경우, 업계 표준으로 제안받은 미러링크로 앱을 개발할 경우 자동차 운행 정보 및 주요 정보가 개발사에 노출될 수 있다고 판단하여, 폐쇄적으로 자체 개발에 치중하였다. 그에 반해 스마트폰 OS 기업 및 단말기 제조 업체의 경우 OS 의존도가 없는 미러링크를 도입할 경우 타 OS와의 차별화 및 OS 기반 정보 수집을 자동차용 앱 개발사에 주도권을 내줄 수 있다는 우려 때문에 지원에 소극적이었고, 안드로이드 일부 버전에서만 상용화를 시도하는 반쪽 자리 기술이 되었다. 결국 OS를 바탕으로 한 커넥티드카 기반 기술 시장의 3주체인 Vehicle 제조사, 스마트폰 OS 개발사 및 단말기 제조 업체, 차량용 앱 개발사의 이해관계로 인해 시장 활성화는 시간이 필요하며, 차량용 앱 개발사 주도의 시장은 형성되기 어려울 것으로 판단된다.

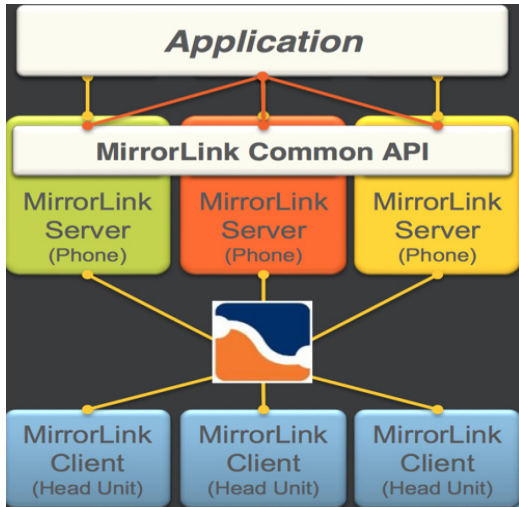


그림 4. MirrorLink S/W Architecture

MirrorLink 사례와 유사하게 구글의 Android Auto 및 애플의 CarPlay의 기술도 개발이 완료된 상태에서 Vehicle 제조사의 도입 움직임은 소극적이다. 차량 인포테인먼트 시스템에 스마트폰의 OS 자체를 삽입하는 개념의 구글의 Android Auto 및 애플의 Car Play와 같은 스마트폰 OS 기업 위주의 움직임에 대응하여, 기존 Vehicle 제조사의 차량용 IVI 시스템에 스마트폰 지원 기능을 강화한 자동차 제조사의 방향성을 보았을 때 상충된 움직임을 보여주고 있다. 이와 관련하여 Vehicle 제조사의 최고경영자는 '우리가 수집하는 데이터는 우리의 것이지 구글의 데이터가 아니다'란 말은 구글의 Android Auto 및 Apple CarPlay의 활성화가 얼마나 요원할지 반증하는 것으로 판단된다.

스마트폰 OS 및 오픈소스 플랫폼들에 대해 소극적인 대응을 한 Vehicle 제조사나 Vehicle 전장 관련 tier1 업체에서도 개별 Vehicle을 위한 커넥티드카 플랫폼을 개발하였고, 다음 소개하는 솔루션이 개발 또는 상용화를 진행 중이다.

포드(Ford)에서는 2015년에 커넥티비티, 모빌리티, 자율주행 자동차, 소비자 경험 및 빅데이터 분야를 한 차원 높이기 위해 혁신을 사용한 '포드 스마트 모빌리티' 상용화 계획을 발표했다. 그중 차량 커넥티비티 시스템인 Sync3 솔루션을 오픈 소스로 공개하였다. 포드 뿐만 아니라 토요타도 2016년에 Sync3를 탑재 및 상용화를 진행할 계획을 밝혔다.



그림 5. Ford Sync3 동작 모습

tier1 업체중 한곳인 Bosch에서는 mySPIN 솔루션을 공개하고 재규어 F-TYPE에 적용 시연을 진행하였다. 이와 같이 시장 주도권을 놓치지 않기 위한 Global Vehicle 제조사나 tier1들의 경쟁적인 개발이 지속되는 상황이다.

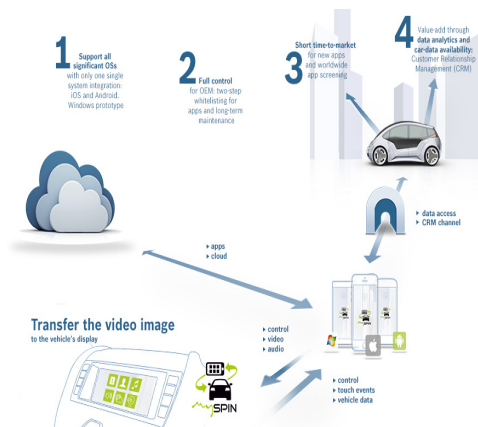


그림 6. Bosch mySPIN Basic Concept

이에 반해 한국은 독자적이고 시장을 선도하는 플랫폼 개발은 없었으나 삼성전자의 경우 폭스바겐과 협업으로 '카 모드 포 갤럭시(Car Mode For Galaxy)' 앱을 소개하였다. 이는 미러링크를 기반으로 구현하였으나 독립 모드(Standalone Mode)를 지원하여 미러링크 앱을 이용하지 않고 스마트 기기에서 독립 모드를 선택하면 미러링크를 이용했을 때와 같은 환경을 만들 수 있도록 개발하였다. 이와 더불어 '폭스바겐 카넷 이



리모트(Volkswagen Car-Net e-Remote) 앱을 소개하였는데 이는 폭스바겐 Vehicle과 삼성 기어 S2를 이어주는 역할을 하면서 자동차 문의 개폐 여부나 주차 위치 확인 등의 작업을 기어 S2에서 수행할 수 있도록 구현하여 2015년 9월에 대중에 공개하였다. 또한, 삼성전자는 폭스바겐과의 협업 사례와 유사한 방식으로 BMW 와도 개발을 진행하였다.



그림 7. 폭스바겐 카넷 이리모트 앱 발표

국내 사례로 봤을 때 전통적으로 제조업이 강한 국내 시장의 특성상, 커넥티드카 시장을 선도하기 위해서는 S/W 경쟁력 강화가 시급한 것으로 판단된다.

### III. 국내 Connected Car 상용화 사례

국내 시장에서 현재까지 커넥티드카 상용화 및 대중화가 활성화 되지는 않았으나 2015년부터 글로벌 솔루션을 활용하여 Vehicle 제조사인 현대-기아자동차는 2015년 미주 수출 쏘나타 차량에 Android Auto를 탑재하여 상용화 하였고, 2016년에는 CarPlay가 탑재된 내수용 쏘나타 차량을 필두로 하여 추가 차종에 탑재를 진행 중에 있다. 이와는 별도로 기아자동차와 SK telecom이 협업하여 MirrorLink 기반의 기아 티맵을 출시하였으며 이는 국내에 첫 상용화 된 미러링 기반의 Connected Car 네비게이션이다.

또한, 외산차종에서는 재규어 랜드로버와 SK telecom이 협업하여 mySPIN 솔루션을 기반으로 스마

트폰 OS 전체를 지원하도록 Android & iOS 앱을 개발하여 상용화 완료하였다.

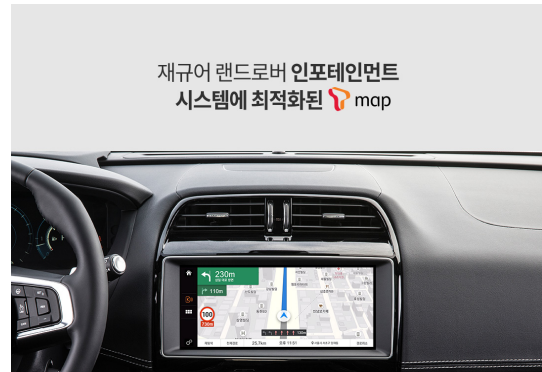
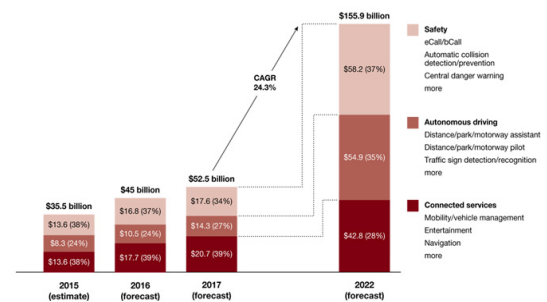


그림 8. 미러링 기반 재규어 랜드로버 티맵

## IV. Connected Car 미래

커넥티드카 시장의 큰 2축인 Vehicle 제조사와 스마트폰 OS 개발사간의 주도권 경쟁으로 인해 시장 전망치보다 활성화 되지는 않았으나 폭발적인 시장 성장과 더불어 새로운 기술이 계속적으로 대두될 것으로 판단된다.

국내 개발 및 시장 경쟁력 확보를 위해 글로벌 선도 업체와는 다른 전략을 검토할 필요가 있는 것으로 판단된다. 구글과 애플이 커넥티드카 및 차량용 OS에서 주력하는 분야는 기반 기술을 바탕으로 광고와 음악, 콘텐츠 등의 인포테인먼트를 바탕으로 다채로운 수익을 창출하는 것으로 목표로 하고 있다고 판단된다.



Note: Due to rounding, numbers shown here may not add up precisely to the totals provided.  
Source: Strategy& analysis  
© PwC. All rights reserved.

그림 9. 커넥티드카 시장 수익 추정치

커넥티드카 시장 수익 추정치를 기준으로 보면 아직도 우리에게 기회가 있다고 판단되며 선진국 또는 글로벌 업체가 시도하지 않았던 분야에 대해 시장을

선도하는 기술을 확보하는 전략을 가져야 할 것으로 판단된다.



**조현덕(HyunDeuk CHO)**

현 SK telecom  
플랫폼개발본부 매니저  
※관심분야 : 플랫폼, Client S/W & Device S/W 개발