

산업분석 Vol. 128

## 도심NOA로 본 중국 자율주행 기술경쟁 현황

이서현 산업분석실  
선임연구원

### KATECH Insight

- ◆ '23년 중국에서 자율주행 레벨 2급 도심NOA 서비스가 車 제조사 기술경쟁 핵심축으로 대두, 중국 업계는 초기에 도심NOA 이용자·데이터를 더 많이 확보한 자가 상당한 우위를 차지할 것으로 전망
- ◆ 도심NOA 기술경쟁 현황·중국 정부 정책을 볼 때 중국 자동차 산업은 신뢰가능한 자율주행 레벨 2~3 기술을 선제 제공하는 기업을 중심으로 재개편될 전망

### » 올해 중국에서는 자율주행 레벨 2급 도심NOA가 車 제조사 간 기술경쟁 핵심축으로 대두

- 도심NOA(城市NOA)는 도시 도로에서 제공되는 내비게이션 주행 보조 기능을 의미
  - NOA(Navigate on Autopilot)는 차량이 도로에서 스스로 조향·정지·가속 등을 할 수 있게 하는 기능이며 NOA 중 도심NOA는 실시간으로 복잡하게 변화하는 시내도로 환경을 반영해야 하므로 고속도로NOA에 비해 처리해야 하는 정보가 복잡·다양하여 난이도가 수 배 이상이라고 평가됨
- 중국 각 제조사는 도심NOA 서비스 명칭 및 범위를 달리 정의하고 있으며, 레벨 3에 매우 근접한 기술이라는 점을 강조하기 위해 레벨 2.99라는 표현을 사용
  - \* 실제 성능·범위를 떠나 개념상 Tesla 자율주행 서비스 중 FSD에 근접하는 수준으로 볼 수 있음. 그러나 레벨 2.99라는 표현은 실제 기술 수준을 의미하는 것이 아닌 중국 내수시장 한정 마케팅 수사라는 점에 주의가 필요
- '23년 중국 전기차 구매보조금 폐지 등으로 가격경쟁이 격화되며 중국 車 제조사는 제품 차별화·고부가가치화 및 중국 소비자 수요에 부응하기 위해 도심NOA 서비스가 중요하다고 판단
  - \* 중국 현지 언론 조사에 따르면 중국 소비자들은 차량 구매 시 자신에게 도심NOA 기술이 얼마나 필요한지를 따지기보다 최신 기술이 적용된 차를 구매하는 행위 자체에 높은 가치를 두고 차량 구매를 결정하고 있다고 함
- 이에 중국 車 제조사·Tier1 등은 '23년을 전후하여 도심NOA 서비스 제공 목표를 경쟁적으로 발표
  - 자율주행 레벨 4 기술이 적용된 로보택시도 중국 일부 지역에서 상용서비스를 시작하였으나, 시장·산업에 미치는 영향력을 보면 도심NOA가 올해 중국 자율주행 기술경쟁의 핵심이라고 볼 수 있음
  - \* 참고로 최근 중국 업계는 레벨 4 이상은 자율주행(自动驾驶), 도심NOA 등 레벨 3 이하는 스마트드라이빙(智驾)으로 나눠 표기하는데, 레벨별 자율주행차 기술에 대한 소비자 이해도를 높이고 도심NOA 등 서비스 상용화를 추진하기 위해서임

### » '23년 말 현재 다수의 중국 기업은 도심NOA 서비스 제공 목표를 달성하지 못한 상황, 그러나 향후에도 도심NOA는 중국 내 기술경쟁 핵심축으로 작용할 전망

- (현황) 도심NOA 기술개발에서 車 제조사 LiAuto, Xpeng과 HUAWAI 등이 앞서있다고 평가되나, 이들 또한 서비스 제공 목표를 하향 조정하고 있으며 중국 업계는 지연 원인으로 크게 2가지를 지목
  - 일례로 LiAuto는 차주가 정한 고정 노선에만 NOA 서비스를 제공하는 '통근NOA'로 목표를 하향한 바 있음

- (원인1) 자국 기업 기술 수준상 고정밀지도 없는 도심NOA 서비스를 제공하기 아직 어렵다고 자평
  - \* 고정밀지도는 도로곡률·차선 위치 등 도로 정보, 도로 인프라 등 환경정보, 신호등 상태·교통량 등 실시간 동적 정보를 포함하는 고해상도 지도로 자율주행차 센서 고장·악천후 등으로 발생한 정보 한계를 보완하는 요소
  - \* 고정밀지도 비용 등 문제, 최근 중국 자율주행 관련 기업의 관련 동향은 '이서현, 2023, 이슈브리핑 제25호(중국 자율주행 관련 기업, 고정밀지도 의존도 낮추려 시도), 한국자동차연구원'을 참조
  - '23.上 Xpeng, HUAWEI 등은 고정밀지도에 의존하지 않는 자율주행시스템을 개발할 것이라고 밝혔으나, 고정밀지도를 활용하지 않고 레벨 2 이상 자율주행 서비스를 제공할 수 있는지 의문이 제기됨
  - 일례로 고정밀지도 개발사 NavInfo는 '23.10월 테스트 차량의 모든 센서를 가린 후에도 지도 정보가 표시된바 LiAuto 등은 여전히 고정밀지도를 활용하고 있다고 주장, 이에 중국 업계에서 큰 논쟁이 발생
  - 현지 언론도 中 NOA 서비스 테스트 결과 복잡한 도로 환경이나 고속도로 진·출입로 등에서는 인간 운전자가 대신해야 하는 경우가 많아 고정밀지도에 의존하지 않는 자율주행은 보완이 필요하다고 평가('23.11월 Ofweek)
- (원인2) 자국 기업의 클라우드 컴퓨팅·알고리즘 기술 수준이 아직 부족하다고 자평
  - 도심NOA 기술의 신속성·정확성은 차량 자체의 연산능력 외에도 빅데이터를 수집·저장·분석할 수 있는 클라우드 컴퓨팅 능력, 데이터를 처리하는 알고리즘 기술 수준 등에 의해 결정
  - 중국 업계는 자국 기업의 클라우드 컴퓨팅·알고리즘 기술 수준이 Tesla보다 약 2~3년 뒤쳐져 있다고 판단
  - \* 참고로 자율주행 기술은 미국이 가장 앞서있다고 평가되며 유럽·한국·중국·일본 간에는 격차가 크지 않은 상황
- (전망) 개발 지연에도 불구하고 도심NOA에 대한 중국 소비자의 수요가 매우 높아, 중국 업계는 향후 3년간 도심NOA가 자동차 제조사 간 기술경쟁 핵심축이 될 것으로 전망

### Ⅱ 중국 자율주행 관련 기업의 도심NOA 개발 현황 Ⅱ

기업명	서비스 명칭	개발 주체	도심NOA 적용차량	차량 연산능력	기존 목표	'23년 말 현재 목표	진척 현황	서비스 비용
(참고) Tesla	FSD	자체 개발	Model 3, S, Y, X	144 TOPS	-	- (중국 출시예고)	- (현재 북미 한정)	일시불 1.2만달러 (6.4만위안) or 99·199달러/월 (640·1,200위안/월)
HUAWEI	NCA	자체 개발	Aito M7, AVATR 11, Arcfox Alpha S 등	400 TOPS	'23.3Q 15개, '23.4Q 45개 도시에 적용	'23년 말까지 전국 사용 가능	베이징, 충칭, 상하이, 선전, 광저우, 항저우 6개 도시	스마트 드라이빙 솔루션 패키지 (ADS 2.0: 일시불 3.6만 위안 or 720위안/월)
Xpeng	XNGP	자체 개발	G9/P7i/G6 Max 버전	최고 508 TOPS	'23년 말까지 50개 도시	'23년 말까지 50개 이상 도시	25개 도시(일부는 현금 중소도시)	무료
LiAuto	NOA	자체 개발	L 시리즈 Max 버전	L7·L8: 128 TOPS, L9: 508TOPS	'23년 말까지 도심NOA→통근 NOA 100개 도시	'23년 말까지 도심NOA 정식 버전 110개 도시	통근NOA 10개 도시	무료
NIO	NOP+	자체 개발	ET, ES, EC 시리즈	1,016 TOPS	'23.4Q 6만km 노선	노선 확대 중	미출시	380위안/월
IM (智己, SAIC 산하)	IM AD	벤더	IM L7, LS7 등	불명	'22년 말 출시	'23.4Q부터 시범운행	상하이, 광저우 등 시범운행 중	-
Wey(魏牌, GWM 산하)	NOH	Hao mo. AI	-	불명	'22년 내 10개, '23년 말까지 100개 이상 도시	추가 발표 없음	시범운행 중 ('24년 내 100개 도시 적용 목표)	-

\* 주: 車 제조사 BYD, Geely, Chery 등이 '23년 말 달성한 최고 수준은 고정밀지도를 활용한 고속도로NOA  
 \* 자료: 각 기업 보도자료 등을 참고하여 저자 작성

## » 아직 기업 간 기술 우열 차이는 크지 않으나 중국 업계는 초기에 더 많은 이용자·데이터를 확보한 승자가 상당한 우위를 차지할 것으로 보고 도심NOA 관련 기술개발에 집중할 전망

- 초기에 도심NOA 서비스가 적용된 차량을 대량 판매한 제조사가 데이터 확보전에서 앞서면서, 타사와 기술 격차를 벌리고 시장을 주도할 전망
  - 다양한 주행데이터를 대량 확보할수록, 컴퓨팅·알고리즘 분야에 빨리 투자할수록 우위가 공고해질 전망
- 따라서 중국 관련 기업들은 향후 3년간 도심NOA 등 레벨 2 이상 자율주행 기술, 특히 클라우드 컴퓨팅·알고리즘 기술개발에 대규모 투자를 단행할 것으로 예상됨
  - '23.下 Tesla가 중국에 FSD 서비스를 출시할 것이라 발표한 점 또한 중국 기업의 투자를 촉진할 전망
  - \* FSD 서비스가 출시된다면 신규 주자인 Tesla가 클라우드 컴퓨팅·알고리즘 기술은 물론 데이터 수집량에서도 기존 중국 기업을 단번에 압도할 수도 있기 때문임. Tesla는 일반 소비자가 사용하는 양산차에서 실시간으로 주행데이터를 얻는 크라우드소싱(crowd sourcing) 방법을 통해 대량의 데이터를 단기에 얻을 수 있음
  - \* 단 크라우드소싱 방법은 중국 측량법(测绘法)상 '회색지대'로 향후 규제 대상이 될 수 있다는 점에 주의가 필요함. 해당법은 자연지형·인공시설의 모양·크기·위치 등 정보를 측정·수집·제공하는 행위를 중국 정부로부터 지도 제작 허가를 받아야 하는 측량 행위로 보는데, 해석에 따라 크라우드소싱도 측량 행위에 해당할 수 있음

## » 도심NOA 기술경쟁 현황·중국 정부 정책을 볼 때 중국 車 산업은 신뢰가능한 자율주행 레벨 2~3 기술을 선제 제공하는 기업을 중심으로 재개편될 전망

- '24년 中 소비자는 조기에 다양한 도시에 도심NOA 서비스를 제공하는 차량을 선호할 것으로 예상, LiAuto·Xpeng 등 車 제조사는 BYD를 상대로 도심NOA에서 비교우위를 확보하기 위해 총력
  - 현재 중국 내수 승용차 시장은 BYD가 타사를 압도하는 시장점유율을 차지하고 있는데, LiAuto·Xpeng 등은 BYD를 상대로 비교우위를 점할 수 있는 분야를 스마트드라이빙·자율주행이라고 판단함
  - \* '23.11월 中 내수 신에너지 승용차 총판매량 약 94만대 중 BYD의 점유율은 약 30%(BYD 30.1만, Tesla 8.2만, Geely 6.5만, SAIC-GM-Wuling 5.9만, Changan 5만, GAC Aion·LiAuto 4.1만, GWM 3.1만, Xpeng 2만, NIO 1.6만대)
  - BYD는 전동화 기술에 강점이 있으나 스마트드라이빙·자율주행 등 기술에 상대적 약점이 있다고 평가되기 때문인데, LiAuto와 Xpeng이 도심NOA에 투자한 비용만큼 소기의 성과를 거둘 수 있을지 귀추가 주목됨
  - \* BYD는 스마트드라이빙 솔루션을 Bosch로부터 공급받고 일부는 자체 개발하는 것으로 알려져 있음
- 최근 여러 車 제조사와 스마트드라이빙 분야 협력을 추진하는 HUAWEI는 도심NOA 서비스 이용자 확보에 유리, 중국 업계는 Tesla FSD 중국 진출 시 HUAWEI와 경쟁 구도를 이룰 것으로 전망
  - \* HUAWEI의 스마트드라이빙 솔루션 패키지(도심NOA 포함)를 적용하는 중국 자동차 제조사로는 Seres(赛力斯), BAIC(北汽, 중국 국영기업), Chery(奇瑞), JAC(江淮) 등이 있음
- 중국 정부가 '23.11.17. 제정한 지능형 커넥티드카 허가 및 파일럿 운행통지 또한 양산 능력을 갖춘 기업만 파일럿프로그램에 참여할 수 있도록 하여 소비자 신뢰성 확보와 규모의 경제 달성을 목표
  - \* 통지 원문 명은 关于开展智能网联汽车准入和上路通行试点工作的通知(工信部联通装[2023]217号)임. 중국은 레벨 3, 4 자율주행차를 지능형 커넥티드카(智能网联汽车; ICV; Intelligent Connected Vehicle)로 표기함
  - 해당 통지는 제한된 구역에서 레벨 3, 4 자율주행차 파일럿 운행을 허가하기 위한 각종 요건 및 사고 책임소재 등을 규정하며, 양산 요건을 갖춘 지능형 커넥티드카 제품(具备量产条件的搭载自动驾驶功能的智能网联汽车产品)이 파일럿프로그램에 참여할 수 있다고 명시

\*본 원고는 한국자동차연구원의 공식적인 입장이 아닌 저자 개인의 견해를 반영하고 있습니다.