

토론문

한국공학한림원 자율주행위원회 — 「무인자율주행 상용화를 위한 Driving Service Provider(DSP) 제도 도입」

2026. 9. 17.(목) 15:00-16:50 · 강릉컨벤션센터 305호

토론: 김동영 (한국개발연구원 팀장 · 한국공학한림원 자율주행위원회 위원 · (사)모빌리티&플랫폼 협회 회장)

도입 — 크루즈의 재무제표

세 분 발제 잘 들었습니다. 저는 경제학을 하는 사람이라 조금 다른 자리에서 시작하겠습니다.

위원회가 DSP를 제안한 출발점이 무엇이었는지 기억하십니까. **크루즈의 2022년 재무제표**입니다. 매출 1억 달러, 영업손실 24억 달러. 위원회 3차 보고서는 "최고의 인재들이 막대한 자본으로 자율주행을 구현한 뒤 택시 영업을 하면 수익이 날까"라고 물었고, "아니오"라고 답했습니다. **그 답에서 DSP가 나왔습니다.**

그러니까 DSP는 안전 제도이기 전에 **산업전략**입니다. 기술이 무엇을 할 수 있는가는 세 분이 충분히 답하셨습니다. 저는 **그 기술이 왜 신뢰받는가, 그리고 누가 그 신뢰에 값을 치르는가**를 묻겠습니다.

하나 — 기술이 근거를 만든다

참조 — 배현섭 대표 발제 3장

배 대표님 발제에 **전자봉인보관소, 법적 증거력 확보, 24시간 무정지**가 있습니다. 기술 사양으로 읽으면 성능이지만, 저는 다르게 읽었습니다.

「무인」은 사람이 없다는 뜻이 아닙니다. 사람이 **차량에서 관제실로**, 증거가 **증언에서 기록으로** 옮겨갔다는 뜻입니다. 유인 운행에서는 사고가 나면 운전자가 증언합니다. 무인 운행에서는 로그가 증언합니다. 그러니 전자봉인보관소는 기술 사양이 아니라 **증언의 대체물**입니다. 무정지가 필요한 이유도 같습니다 — 관제 공백이 곧 책임 공백이기 때문입니다.

증언은 위증죄로 담보됩니다. 기록은 무엇으로 담보되니까. 기록의 주체가 곧 배상 책임자인 구조에서는 봉인만으로 부족하고, **제3자가 직접 받는 경로**가 함께 있어야 합니다. 배 대표님 발제는 이미 그 방향에 있다고 봅니다.

둘 — 제도가 검증한다

참조 — 탁세현 박사 발제 08 의무 재배분 · 배현섭 대표 발제 부록 12장

탁 박사님 발제에서 가장 중요한 문장은 이것입니다. **"기존 의무를 단순 삭제하지 않고 실제 통제력을 가진 주체에 다시 배분한다."** 전적으로 동의합니다. 제도 전체의 설계 원칙이 되어야 합니다.

그 원칙을 끝까지 밀면 한 가지가 따라옵니다. 사고 위험의 크기를 실질적으로 통제하는 것은 자율주행시스템의 성능이고, 그 내부를 아는 것은 제작자입니다. 그러면 **제작자에게도 의무가 배분**되어야 하는데, 표에는 제작자 방향의 의무, 특히 데이터 제공 의무가 보이지 않습니다.

이게 빠지면 **제도가 데이터 은닉에 보상하는 구조**가 됩니다. 제작자가 데이터를 덜 줄수록 원인 규명이 어려워지고, 규명이 어려울수록 구상이 안 되고, 구상이 안 될수록 제작자 부담이 줄어듭니다. DSP는 통제하지 못하는 위험에 책임을 지게 되고, 보험료가 감당이 안 되어 사업자가 들어오지 않습니다.

다만 전면 제출 강제는 저항이 큼니다. 제작자가 두려워하는 것은 데이터의 상실이 아니라 **통제의 상실**입니다. 답은 이전이 아니라 **조건부 접근** — 사용 목적·기간·재공유 금지가 붙은 사용권입니다.

배 대표님 부록의 중국 GB/T 32960은 국가 플랫폼에 실시간 강제 보고하는 **중앙집중 모델**이고, 유럽은 Data Act와 Catena-X의 **연합형 조건부 접근 모델**입니다. **한국이 어느 쪽인가** — 이것이 제도 설계의 실질적 선택지입니다.

셋 — 시장이 값을 매긴다

참조 — 탁세현 박사 발제 09 통합 프레임 · 11 수익성 · 김영기 위원장 발제 8장

탁 박사님의 진입·운영·사고·책임 프레임은 규제 사이클로서 완결됩니다. 11장 수익성도 비용 구조와 요금 전략을 잘 정리하셨습니다. 그런데 경제학자로서 하나가 비어 보입니다. **비용은 있는데 수요가 없고, 요금 전략은 있는데 지불 근거가 없습니다.** 누가 왜 DSP에 돈을 냅니까.

답은 발제 안에 있습니다. 탁 박사님이 말씀하신 **「단일 창구 선보상」**이 곧 **DSP의 상품**입니다. 운송사업자가 DSP를 쓰는 이유는 위험을 넘길 수 있어서입니다.

DSP는 보험사처럼 위험을 인수합니다. 그런데 보험사와 달리 **위험을 줄일 수도 있습니다.** 보험사는 사후에 보상하지만 DSP는 관제로 사고를 막습니다. 위험 인수와 감축이 한 주체에 결합된 사업은 경제사에서 드뭅니다. 감축한 만큼이 마진이 되니까요. 그런데 지금 설계는 **인수는 강제하고, 감축은 제약하고, 회수 경로는 두지 않았습다.** 보험업의 부담은 지되 수익 구조는 갖지 못한 상태입니다.

회수 경로는 이미 있습니다. 사고율이 내려가면 보험료가 내려가고, **그 절감분이 DSP 요금의 상한**입니다. 그러면 KPI 공시가 규제 장치이면서 동시에 **가격 신호**가 됩니다. 안전 성능이 좋은 DSP가 더 받으니, 안전 투자의 유인이 규제 준수가 아니라 수익에서 나옵니다.

그리고 관제 1:5에서 1:30이 비용을 낮추는 유일한 길이 아닙니다. 위원장님 8장에 Supervised FSD에서 DSP로 이어지는 점선이 있습니다. **유인 차량 관제를 함께 하면 1:수천이 가능하고, DOC 고정비를 나눌 대상이 생깁니다.**

넷 — 규제가 구조를 정한다

참조 — 탁세현 박사 발제 01 · 김영기 위원장 발제 18장·19장

탁 박사님 첫 슬라이드 — 미국은 단일 사업자, 중국은 다수 사업자. 기술의 차이가 아니라 **규제와 자본 구조의 차이**입니다. 시장 구조는 규제가 결정합니다.

김 위원장님 마지막 슬라이드의 GDP density 1위는 자량이 아니라 **조건**입니다. 도로가 국토의 5%라는 것은, 인프라 중심 모델이 경제적으로 성립하는 나라가 몇 없고 한국이 그중 하나라는 뜻입니다. 그 이점을 살릴지 죽일지는 **진입 요건이 결정**합니다. 이중화·24시간 관제 요건을 그대로 두면 대기업만 남고, 위원장님 18장의 주차장 DSP, 화물 DSP는 그림으로만 남습니다.

두 가지를 제안드립니다. **관제 인프라의 공용과 도매** — 통신의 알뜰폰 모델입니다. 그리고 초기 보험 부재는 **공제조합**으로 — 여객자동차법에 이미 있는 틀이고, 데이터가 쌓이면 상업보험으로 넘기면 됩니다.

마무리

세 분 발제가 그린 것은 기술 시스템입니다. 저는 그것을 **신뢰 시스템**으로 다시 읽었습니다.

기술이 근거를 만들고, 제도가 검증하고, 시장이 값을 매기고, 규제가 구조를 정합니다. 이 넷 중 하나라도 빠지면 제도는 서류로만 남습니다.

한 문장으로 마치겠습니다. **책임은 비용이 아니라 상품입니다. 제도가 할 일은 그 상품에 값을 매길 시장을 함께 설계하는 것입니다.**

감사합니다.