

과학수도 대전! 대한민국의 미래를 시작하는 세계적인 혁신클러스터로!!

「대전 4대 핵심전략산업 육성 포럼」 바이오헬스산업 제2차 소포럼 결과보고서

2023. 8

첨부 1 주제발표(전문)

반갑습니다. 방금 소개받은 김종엽입니다. 제가 오늘 맡은 제목은 대전. 대전이라는 말이 빠지면 내용이 완전히 달라져요. 제가 저번 주에 휴가 갔다 왔거든요. 아까 사회자께서 휴가를 미루고 이렇게 다 모였다고 그래서 제가 뜨끔 했습니다. 나도 미루고 올 걸 저번 주에 저는 3년 반 만에 가족들을 데리고 해외 여름 휴가를 다녀왔고요. 휴가 가기 직전에 복지부에서 주관하는 혁신 포럼에서 “대전 00” 이 제목으로 발제를 한번 했었습니다. 그래서 거기도 언론에서도 많이 오시고 유튜브도 생중계했으니까 보신 분들도 계실 거예요. 근데 대전이 딱 들어가니까 내용이 싹 바뀌더라고요. 그래서 내용이 완전 다릅니다. 우리가 해야 할 고민이 정부 부처에서 해야 할 고민이 있고요. 대전에서 해야 할 고민이 완전 다르더라고요. 그래서 오늘 내용은 완전히 대전 특화된 내용으로만 여러분들과 같이 이야기 나누고 거기에 대해서 해법을 좀 같이 찾아보는 자리가 됐으면 합니다.

사람들이 모여서 일 시작하기 전에 한 번쯤 대면해서 얼굴을 본 사람과 일을 하는 것과 한 번도 보지 않은 사람과 어떤 큰 그림을 그리는 것은 늘 한계가 있거든요. 오늘 별거 아닌 것처럼 인사 손 한 번 잡고 명 한 번 나눴는데 그게 살이 붙어서 몇 년 후에 또 몇백억짜리 과제로 대전으로 돌아오지 않을까 기대를 하면서 오늘 이야기를 시작하겠습니다.

연구 저해 요인 전 2가지 꼽아봤습니다. 대전에서의 바이오 헬스 데이터 활성화가 안 되는 요인 두 가지. 첫 번째는요 데이터 기업이 없다는 게 가장 큰 문제인 것 같습니다. 데이터 기업은 있어요. 그런데 바이오 헬스에 특화된 데이터 기업이 없죠. 실제로 제가 임상 실증 복지부 과제로 제가 작년부터 시작한 과제가 있어요. 연 10억씩 5년짜리로 50억짜리 과제인데 거기에서 지원하는 과제는 인공지능 기반 의료기기 업체들의 인허가 품목을 임상 실증을 지원하는 과제입니다. 전국에 3개가 있고요. 세 개 중에 두 개가 서울에 있고 하나가 지역에 있는데 그걸 제가 대전에서 하고 있거든요. 그런데 대전에 있는 기업을 지원 못 합니다. 왜요? 대전의 기억이 없으니까. 대전에 인공지능 기반 의료기기 품목이 국가에서 복지부에서 식약처에 인허가를 받은 게 지금 현재 160품목 가까이 됩니다. 그중의 하나가 대전에 없습니다. 사실이지만 우리가 현실을 정확하게 알아야 계획을 세우니까 오늘 우리끼리는 속 얘기를 좀 해보자는 거예요. 이거 밖에 나가서 이런 얘기 절대 안 하죠. 왜 얘기를 하겠어요. 부끄러운 일이고 우리의 경쟁력을 깎아 먹는 얘기니까 밖에 나가서는 절대 얘기할 일이 없는 얘기인데 오늘 우리 대전의 활성화 방향에 대해서 고민하는 우리는 이 사실을 정확하게 짚고 갔으면 합니다.

지금 인공지능 기반 의료기기를 식약처 인허가를 받은 제품을 한 품목이라도 가지고 있는 기업이 대전에는 한 곳도 없다. 매우 큰 문제죠. 올해 지금 대전시에서 지원을 또 같이 해주셔서 과기부 과제 또 시작했어요. 그래서 130억짜리 과제를 제가 또 하나 이번에 수주해서 같이 갑니다. 근데 그 과제에서도 임상 실증 품목을 6개를 지원하는 게 1305과제 안에 내역 과제로 하나 들어가 있어요. 당연히 30억 중에 100억이 중앙 부처에서 가져왔고요. 30억을 대전시에서 지원을 해 주셨거든요. 당연히 대전 안에 있는 기업이면 무조건 영순위입니다. 그런데 지금 시장 수요 조사 중인데 수요 조사에 참여하고 있는 대전 기업은 아직 없습니다. 저도 거꾸로 요즘에는 이제는 제가 찾아다녀요. 있다는 소리 들으면 가봅니다. 여기서 뭐 하고 있는지 궁금해서 그런데 가보면 인공지능 기업이 있어요. 그리고 데이터 기업도 있어요. 그런데 인공지능 디지털 S를 하는 기업이 없고 데이터 디지털 헬스라는 기업이 없는 거예요. 대전에 있는 제가 기업들이랑 많이 만나요. 컨설팅도 해주고 싶어서 많이 만나보면 어떤 기업은 헬스 자전거를 만드는데 헬스 자전거에다가 개인 특화된 기능을 넣고 싶다. 그래서 개인 특화된 기능을 넣으려면 헬스 자전거를 타면서 만들어지는 어떤 라이프 로그라든지 이런 생체 신호들을 모아서 연구하고 싶을 거 아니에요. 그래서 그거를 얻고 싶다고 건양대병원에서 찾아옵니다. “건양대병원의 헬스 자전거를 타는 사람들의 생체 신호가 있을까요? 없을까요?”, “없어요.” 있을 리가 없잖아요.

그걸 왜 병원에 와서 찾아요. 병원에 없는 데이터인데 근데 이 중에도 왜 없다고 생각하시는 분도 계실 수 있고요. 당연히 없다고 아시는 분도 계실 겁니다. 근데 문제는 기업들의 눈높이도 거기에 못 미치는 이게 당연히 없다는 거에 대해서 왜 없다고 생각하시는 분들이 기업이 매우 많아요. 그래서 병원에 없는 데이터를 병원에서 찾고 병원에서 주지 않는다고 안타까워하시는 분들이 계신다는 거 이거를 꼭 짚고 가야 합니다.

그리고 두 번째 두 번째 요인에 대해서 한번 보죠. 그러면 우리가 새로운 거 만들어내면 되거든요. 기존의 기업은 없어. 우리가 대학생이 없습니까? 대학교가 없습니까? 대전에 얼마나 많은 대학교가 있고 얼마나 많은 대학생이 있어요. 좋은 대학생들도 엄청 많아요. 창업도 꽤 좋은 아이템들로 합니다. 창업하는 대학생들도 제가 컨설팅을 해 줬본 적이 있어요. 기특하게 가지고 와서 해요. 근데 아이디어가 조금 부족한 친구들도 있고 아이디어가 좀 좋은 친구들도 있잖아요.

그러면 길이 딱 두 갈래로 나뉩니다. 아이디어가 나쁜 친구들은 결국은 VC들한테 펀딩을 못 받아서 그냥 좌절하고 사라지고요. 펀딩을 받은 애들은 바로 저 손가락이 어디를 향하고 있을까요? 판교 바로 올라가요. 그래서 교내 창업을 해요. 대학생들 카이스트도 하고 충남대도 하고 합니다. 여기에서 VC들을 딱 만나는 순간 판교 네이버 D2 랩에다가 딱 사무실 하나 얻어서 올라갑니다. 그래서 스타트업도 부재예요. 스타트업이 될 만한 친구들은 다 떠나요.

이게 지금 제가 봤을 때는 대전시에서 이 데이터 유통이라든지 데이터를 통한 연구가 대전 안에서 이루어지지 않는 가장 큰 이유가 이거라고 생각합니다. 왜냐하면, 판교에 있는 기업들이 판교에 있는 기업들이 데이터 병원 데이터를 찾을 때 어디에서 찾고 싶겠어요? 가까운 병원을 찾고 싶을 거 아니예요. 대전에 제가 있는 건양 대학교뿐만 아니라 9개. 대전 부족할까 봐 대전, 충청, 세종까지 다 묶었어요. 9개 병원이 있거든요. 대형병원들 9개를 중부권 병원 협의체를 만들어서 데이터 거버넌스(governance)를 일원화했습니다. 우리 대전에 있는 기업들이 가장 지원받기 좋은 그림이죠. 근데 굳이 판교에서 여기까지 내려올 필요가 없어요. 거기에도 병원이 있는데요. 저는 이 지점 데이터를 제대로 필요로 하는 기업이 없다. 그리고 데이터를 가지고 창업할 틈이 없다. 이 두 개가 데이터 활성화가 되지 않는 국가사업으로 최근 6년 동안에 병원들이 정말 많이 데이터화 되었습니다. 디지털라이제이션(digitalization)화 됐어요. 그러니까 사실 부끄러운 얘기지만 10년 전만 해도 병원 안에 전자 의무 기록이 없었어요. 종이 차트 썼습니다. 15년 전에 저도 종이 차트 쓰면서 수련 다 받았고요. 근데 그거는 전국이 다 그렇고 서울대병원도 15년 전에 있는 데이터는 전부 스캔해놓은 거예요. 어디나 마찬가지죠. 근데 그사이에 6년 사이에 국가에서 데이터 중심 병원이라든지 과기부에서 나왔던 빅데이터 플랫폼 구축 사업 그리고 복지부에서 나왔던 암 라이브러리 구축 사업인가 뭐 있었어요. K-CURE로 연결됐죠. 하여튼 그 사업들이 대전에서 많이 가져왔어요.

병원들이 정말 많이 디지털화했습니다. 이제는 15년 전만 해도 데이터는 엑셀? 이러던 사람들이 이제는 데이터 DBM에서는 뭐 쓰고 있는데 이러면서 이제 조금씩 아는 척하고 Modality가 어떻다는 등 의대 나오면서 한 번도 배운 적이 없는 단어들에 대해서 의대 교수들이 이제는 조금 알아듣기 시작했습니다. 하지만 이게 문제입니다.

그러면 해결책을 뭐가 돼야 할까요? 대전을 위한 전략 뭐가 돼야 할까요? 저는 일단은 없는 거 타는 것보다는 있는 거 최대한 아껴서 만들어보는 자리가 정말 필요할 것 같습니다. 아까 과장님이 바쁜 일정이 있으신지 먼저 일어나셨는데 포럼이 저는 굉장히 이런 의미라고 생각해요. 산, 병 미팅이 굉장히 활발해야 하는데 이 부분을 저는 대전 TP, 대전과학산업진흥원 이런 기관들이 역할을 해 주셔야 하지 않을까 생각을 합니다. 기업들 병원 찾아오는 거 엄청 어려워요. 기업 중에 용기 많은 친구가 저 찾아오려면 이비인후과 진료 보러 와요. 저를 만날 수 있는 다른 창구를 모르는 거예요. 접수하고 들어오는 거죠. 그만큼 성의 있는 친구들은 창업 성공하거든요. 근데 진료 보러 들어오면 다음 진료 환자 때문에 5분밖에 허락을 해 줄 수가 없어요. 근데 제가 연구 미팅을 잡을 때 학생들 같은 경우 보통 30분을 잡아주거든요. 그러니까 6배를 잡아줘야 어떤 얘기 연구에 대한 사업에 대한 아이템에 대해 어떤 컨설팅을 해 줄 수 있는 최소 시간이 확보되고 30분 두 번이든 세 번이든 만나주면 되는데 이 트랩을 찾지를 못해요. 기업들도 마찬가지입니다.

대전시에서 안타까운 거는 데이터 기업은 있되 디지털 건강관리와 관련된 데이터 기업이 부재하다는 부분과 대학생들이 창업할 만큼 역량이 있는 친구들은 자꾸 다른 지역으로 유출되는 문제가 대전시에서는 가장 고질병이라는 이야기를 좀 하고 있었습니다.

그리고 그 친구들을 잡기 위해서는 전략이 필요한데 인공지능 기반 바이오·헬스와 관련된 기업들이 대전에서 역할을 할 수 있게 하려면 어떤 전략이 필요하냐에 대해서 지금 이야기를 나누고 있습니다. 더 활성화될 수 있도록 도와주시면 좋을 것 같습니다. 저 발 벗고 도울게요. 제가 저는 아까도 말씀드렸지만, 휴가 기간에도 일하고 싶어서 손이 간질간질한 사람이거든요. 저한테는 퇴근 이후의 시간과 주말을 따로 비우지 않습니다.

그러니까 언제든지 요청하시면 대전 시내에 있는 기업이면 더더욱 제가 발을 벗고 찾아가서 대면 미팅부터 시작하겠습니다. 같이 만나서 얘기를 해야 해요. 제가 휴가 기간에 미생 만화 웹툰 다 아시죠? 미생의 시즌 2를 봤거든요. 그런 얘기가 나오더라고요. 천 과장이라는 사람이 나와요. 천 과장이라는 사람이 지금 사내 기업 CIC를 준비하고 있는데 그 양반이 창업에 성공한 자기 예전 동료들 찾아가서 “야 내가 이런 아이템으로 플랫폼 사업을 하려고 그러는데....” 그러면서 한 기술 설명 읽으니깐 그 친구가 한참 듣더니 딱 하는 얘기가 그 얘기입니다. 제가 하도 좋아서 찔로 저장해 놔어요. “사업은 기술인 것 같지? 영업이야.” 저는 그 얘기가 박웅현 선생이 쓴 ‘책은 도끼’라는 책 있잖아요. 저는 도끼로 맞은 것 같았어요. 연구도 영업이라는 맥락으로 저는 제 가슴을 울리더라고요. 대학교수도 연구할 때 영업 없이는 큰 연구가 안 됩니다. 우주선 띄울 때 나사에서 훌륭한 과학자 1명 있으면 띄우나요? 못 띄우잖아요. 100명 200명이 모여서 머리 맞대고 수십 밤, 수백 밤을 새워야 우주선이 제대로 뽀뽀하게 뜨는 거잖아요.

영업이 별거인가요? 커뮤니케이션을 통해서 같이 목적하는 바를 서로 양보할 건 양보하고 우주선이 엔진이 안 부족하려면 엔진 탱크를 제일 크게 하면 되겠죠. 근데 그게 아니잖아요. 엔진 탱크에도 합리적인 적정선이 있는 거고 엔진의 출력도 적정선이라는 게 있는 거잖아요, 그러니까 연구도 똑같습니다. 연구도 우리의 자원을 어떻게 활용해서 어떤 정도의 그러니까 우리가 연 10억짜리 과제를 할 때 하고 연 100억짜리 과제를 할 때 하고 당연히 전략이 다를 수밖에 없잖아요. 그러면 양보할 게 생긴단 말이죠. 같이 하는 팀 안에서도 근데 심지어 백억짜리 과제는 다 집단 과제죠. 컨소시엄을 구성하거나 그러면 기업들과 같이해야 하고 요즘에 다 아시잖아요. 산학연 거기다 산학연병 요즘에 산학연병정 그렇죠 이 얘기 많이 들어보셨죠? 그러면은 최소 3개에서 5개의 서로 다른 기관이 모여서 하나의 그림을 그려야 해요. 이게 영업력 없이 어떻게 해요? 안 된단 말이에요. 근데 대전에 있는 많은 기업이 영업력이 많이 부족해요. 제가 봤을 때는 그것도 또한 되게 마음이 아파요. 근데 그런 것 같아요. 창업할 때 어떻게 영업부터 먼저 생각할까? 그렇잖아요. 예산은 정해져 있는데 사업 예산은 정해져 있는데 어떻게 영업부터 하겠어요. 기술부터 준비하려고 하겠죠. 그런데 지금 영업이 많이 부족하므로 이 부분을 우리 지자체에서 도와줄 수 있는 포션이 생긴다면 그게 대전 기업들이 자리 잡는 데 도움이 되지 않을까 그런 게 다른 기업들이 대전으로 다시 한번 돌아보고 창업하는 팀들이 대전을 떠나지 못하는 여기에서 영업을 적극적으로 지원받는다면 이런 생각들을 해봤습니다.

사실 저 사업 안 해봐서요. 사업에 관한 얘기는 잘 모릅니다. 하지만 제가 대학병원 안에서 느꼈던 게 무엇이나면 어떻게 사업을 한다는 사람들이 병원에 한 번도 안 찾아오지! 왜 다 진료실로 찾아오는 거지 나 만나려고 다른 지역 사람들은 쫓아다니고 있는데 문제는 대전 안에서만 안 찾아오고요. 서울에서는 찾아온다는 게 문제예요. 원주에서도 찾아오고 부산에서도 찾아오고 대구, 광주에서도 찾아오는데 대전에서 찾아오는 팀이 가장 적다는 게 문제란 말이에요. 제가 마음이 아픈 건 서울에서도 찾아오는데 대전에선 안 찾아와요. 사실은 먼 얘기도 아니고요. 저한테 연구 도움받겠다고 서울대 세브란스, 삼성서울병원 교수들이 직접 다 찾아옵니다. 근데 건양대 안에서 절 찾아온 사람이 제일 적어요. 좀 마음 아픈 얘기긴 합니다만 그게 사실이에요. 근데 대전 안에서 그런 일들이 계속 벌어지고 있습니다.

학병 미팅도 마찬가지로 지원을 해 주셨으면 좋겠습니다. 교수들이 움직이지 않으면 미팅이 안 되는데요. 교수들은 아주 완벽히 움직이는 걸 싫어하는 사람들이라서요.

뭔가 자리가 만들어지지 않으면 절대 자기들이 나서서 움직이지 않습니다. 영업을 생각 있으면 사업했지 라고 생각한 사람들이 이제 교수들이잖아요. 오히려 친구들이 저한테 뭐라고 그러냐면 "야 너는 그럴 거면 사업을 해. 왜 대학에서 그러고 있어 누가 봐도 너는 사업가지 교수가 아닌 것 같아." 저는 일주일에 보통 많으면 4일을 출장을 외부로 가거든요. 적으면 2일 이렇게. 저는 역마살이 좀 있어서 원내에 머물러 있는 것보다 돌아다니면서 시간 보내는 게 너무 적성이 잘 맞아요.

그리고 그 친구들을 잡기 위해서는 전략이 필요한데 인공지능 기반 바이오·헬스와 관련된 기업들이 대전에서 역할을 할 수 있게 하려면 어떤 전략이 필요하냐에 대해서 지금 이야기를 나누고 있습니다. 더 활성화될 수 있도록 도와주시면 좋을 것 같습니다. 저 발 벗고 도울게요. 제가 저는 아까도 말씀드렸지만, 휴가 기간에도 일하고 싶어서 손이 간질간질한 사람 이거든요. 저한테는 퇴근 이후의 시간과 주말을 따로 비우지 않습니다.

그러니까 언제든지 요청하시면 대전 시내에 있는 기업이면 더더욱 제가 발을 벗고 찾아가서 대면 미팅부터 시작하겠습니다. 같이 만나서 얘기를 해야 해요. 제가 휴가 기간에 미생 만화 웹툰 다 아시죠? 미생의 시즌 2를 봤거든요. 그런 얘기가 나오더라고요. 천 과장이라는 사람이 나와요. 천 과장이라는 사람이 지금 사내 기업 CIC를 준비하고 있는데 그 양반이 창업에 성공한 자기 예전 동료들 찾아가서 "야 내가 이런 아이템으로 플랫폼 사업을 하려고 그러는데...." 그러면서 한 기술 설명 읽으니까 그 친구가 한참 듣더니 딱 하는 얘기가 그 얘기입니다. 제가 하도 좋아서 짤로 저장해 놔어요. "사업은 기술인 것 같지? 영업이야." 저는 그 얘기가 박웅현 선생이 쓴 '책은 도끼'라는 책 있잖아요. 저는 도끼로 맞은 것 같았어요. 연구도 영업이라는 맥락으로 저는 제 가슴을 울리더라고요. 대학교수도 연구할 때 영업 없이는 큰 연구가 안 됩니다. 우주선 띄울 때 나사에서 훌륭한 과학자 1명 있으면 띄우나요? 못 띄우잖아요. 100명 200명이 모여서 머리 맞대고 수십 밤, 수백 밤을 새워야 우주선이 제대로 뻗듯하게 뜨는 거잖아요.

영업이 별거인가요? 커뮤니케이션을 통해서 같이 목적하는 바를 서로 양보할 건 양보하고 우주선이 엔진이 안 부족하려면 엔진 탱크를 제일 크게 하면 되겠죠. 근데 그게 아니잖아요. 엔진 탱크에도 합리적인 적정선이 있는 거고 엔진의 출력도 적정선이라는 게 있는 거잖아요, 그러니까 연구도 똑같습니다. 연구도 우리의 자원을 어떻게 활용해서 어떤 정도의 그러니까 우리가 연 10억짜리 과제를 할 때 하고 연 100억짜리 과제를 할 때 하고 당연히 전략이 다를 수밖에 없잖아요. 그러면 양보할 게 생긴단 말이죠. 같이 하는 팀 안에서도 근데 심지어 백억짜리 과제는 다 집단 과제죠. 컨소시엄을 구성하거나 그러면 기업들과 같이해야 하고 요즘에 다 아시잖아요. 산학연 거기다 산학연병 요즘에 산학연병정 그렇죠 이 얘기 많이 들어 보셨죠? 그러면은 최소 3개에서 5개의 서로 다른 기관이 모여서 하나의 그림을 그려야 해요. 이게 영업력 없이 어떻게 해요? 안 된단 말이에요. 근데 대전에 있는 많은 기업이 영업력이 많이 부족해요. 제가 봤을 때는 그것도 또한 되게 마음이 아파요. 근데 그런 것 같아요. 창업할 때 어떻게 영업부터 먼저 생각할까? 그렇잖아요. 예산은 정해져 있는데 사업 예산은 정해져 있는데 어떻게 영업부터 하겠어요. 기술부터 준비하려고 하겠죠. 그런데 지금 영업이 많이 부족하므로 이 부분을 우리 지자체에서 도와줄 수 있는 포션이 생긴다면 그게 대전 기업들이 자리 잡는 데 도움이 되지 않을까 그런 게 다른 기업들이 대전으로 다시 한번 돌아보고 창업하는 팀들이 대전을 떠나지 못하는 여기에서 영업을 적극적으로 지원받는다면 이런 생각들을 해봤습니다.

사실 저 사업 안 해봐서요. 사업에 관한 얘기는 잘 모릅니다. 하지만 제가 대학병원 안에서 느꼈던 게 무엇이나면 어떻게 사업을 한다는 사람들이 병원에 한 번도 안 찾아오지! 왜 다 진료실로 찾아오는 거지 나 만나려고 다른 지역 사람들은 쫓아다니고 있는데 문제는 대전 안에서만 안 찾아오고요. 서울에서는 찾아온다는 게 문제예요. 원주에서도 찾아오고 부산에서도 찾아오고 대구, 광주에서도 찾아오는데 대전에서 찾아오는 팀이 가장 적다는 게 문제란 말이에요. 제가 마음이 아픈 건 서울에서도 찾아오는데 대전에선 안 찾아와요. 사실은 먼 얘기도 아니고요. 저한테 연구 도움받겠다고 서울대 세브란스, 삼성서울병원 교수들이 직접 다 찾아옵니다. 근데 건양대 안에서 절 찾아온 사람이 제일 적어요. 좀 마음 아픈 얘기긴 합니다만 그게 사실이에요. 근데 대전 안에서도 그런 일들이 계속 벌어지고 있습니다.

학병 미팅도 마찬가지로 지원을 해 주셨으면 좋겠습니다. 교수들이 움직이지 않으면 미팅이 안 되는데요. 교수들은 아주 완벽히 움직이는 걸 싫어하는 사람들이라서요.

그리고 그 친구들을 잡기 위해서는 전략이 필요한데 인공지능 기반 바이오·헬스와 관련된 기업들이 대전에서 역할을 할 수 있게 하려면 어떤 전략이 필요하냐에 대해서 지금 이야기를 나누고 있습니다. 더 활성화될 수 있도록 도와주시면 좋을 것 같습니다. 저 발 벗고 도울게요. 제가 저는 아까도 말씀드렸지만, 휴가 기간에도 일하고 싶어서 손이 간질간질한 사람 이거든요. 저한테는 퇴근 이후의 시간과 주말을 따로 비우지 않습니다.

그러니까 언제든지 요청하시면 대전 시내에 있는 기업이면 더더욱 제가 발을 벗고 찾아가서 대면 미팅부터 시작하겠습니다. 같이 만나서 얘기를 해야 해요. 제가 휴가 기간에 미생 만화 웹툰 다 아시죠? 미생의 시즌 2를 봤거든요. 그런 얘기가 나오더라고요. 천 과장이라는 사람이 나와요. 천 과장이라는 사람이 지금 사내 기업 CIC를 준비하고 있는데 그 양반이 창업에 성공한 자기 예전 동료들 찾아가서 “야 내가 이런 아이템으로 플랫폼 사업을 하려고 그러는데....” 그러면서 한 기술 설명 읽으니까 그 친구가 한참 듣더니 딱 하는 얘기가 그 얘기입니다. 제가 하도 좋아서 찔로 저장해 놔어요. “사업은 기술인 것 같지? 영업이야.” 저는 그 얘기가 박웅현 선생이 쓴 ‘책은 도끼’라는 책 있잖아요. 저는 도끼로 맞은 것 같았어요. 연구도 영업이라는 맥락으로 저는 제 가슴을 울리더라고요. 대학교수도 연구할 때 영업 없이는 큰 연구가 안 됩니다. 우주선 띄울 때 나사에서 훌륭한 과학자 1명 있으면 띄우나요? 못 띄우잖아요. 100명 200명이 모여서 머리 맞대고 수십 밤, 수백 밤을 새워야 우주선이 제대로 뽀뽀하게 뜨는 거잖아요.

영업이 별거인가요? 커뮤니케이션을 통해서 같이 목적하는 바를 서로 양보할 건 양보하고 우주선이 엔진이 안 부족하려면 엔진 탱크를 제일 크게 하면 되겠죠. 근데 그게 아니잖아요. 엔진 탱크에도 합리적인 적정선이 있는 거고 엔진의 출력도 적정선이라는 게 있는 거잖아요, 그러니까 연구도 똑같습니다. 연구도 우리의 자원을 어떻게 활용해서 어떤 정도의 그러니까 우리가 연 10억짜리 과제를 할 때 하고 연 100억짜리 과제를 할 때 하고 당연히 전략이 다를 수밖에 없잖아요. 그러면 양보할 게 생긴단 말이죠. 같이 하는 팀 안에서도 근데 심지어 백억짜리 과제는 다 집단 과제죠. 컨소시엄을 구성하거나 그러면 기업들과 같이해야 하고 요즘에 다 아시잖아요. 산학연 거기다 산학연병 요즘에 산학연병정 그렇죠 이 얘기 많이 들어 보셨죠? 그러면은 최소 3개에서 5개의 서로 다른 기관이 모여서 하나의 그림을 그려야 해요. 이게 영업력 없이 어떻게 해요? 안 된단 말이에요. 근데 대전에 있는 많은 기업이 영업력이 많이 부족해요. 제가 봤을 때는 그것도 또한 되게 마음이 아파요. 근데 그런 것 같아요. 창업할 때 어떻게 영업부터 먼저 생각할까? 그렇잖아요. 예산은 정해져 있는데 사업 예산은 정해져 있는데 어떻게 영업부터 하겠어요. 기술부터 준비하려고 하겠죠. 그런데 지금 영업이 많이 부족하므로 이 부분을 우리 지자체에서 도와줄 수 있는 포션이 생긴다면 그게 대전 기업들이 자리 잡는 데 도움이 되지 않을까 그런 게 다른 기업들이 대전으로 다시 한번 돌아보고 창업하는 팀들이 대전을 떠나지 못하는 여기에서 영업을 적극적으로 지원받는다면 이런 생각들을 해봤습니다.

사실 저 사업 안 해봐서요. 사업에 관한 얘기는 잘 모릅니다. 하지만 제가 대학병원 안에서 느꼈던 게 무엇이나면 어떻게 사업을 한다는 사람들이 병원에 한 번도 안 찾아오지! 왜 다 진료실로 찾아오는 거지 나 만나려고 다른 지역 사람들은 쫓아다니고 있는데 문제는 대전 안에서만 안 찾아오고요. 서울에서는 찾아온다는 게 문제예요. 원주에서도 찾아오고 부산에서도 찾아오고 대구, 광주에서도 찾아오는데 대전에서 찾아오는 팀이 가장 적다는 게 문제란 말이에요. 제가 마음이 아픈 건 서울에서도 찾아오는데 대전에선 안 찾아와요. 사실은 먼 얘기도 아니고요. 저한테 연구 도움받겠다고 서울대 세브란스, 삼성서울병원 교수들이 직접 다 찾아옵니다. 근데 건양대 안에서 절 찾아온 사람이 제일 적어요. 좀 마음 아픈 얘기긴 합니다만 그게 사실이에요. 근데 대전 안에서도 그런 일들이 계속 벌어지고 있습니다.

학병 미팅도 마찬가지로 지원을 해 주셨으면 좋겠습니다. 교수들이 움직이지 않으면 미팅이 안 되는데요. 교수들은 아주 완벽히 움직이는 걸 싫어하는 사람들이라서요. 뭔가 자리가 만들어지지 않으면 절대 자기들이 나서서 움직이지 않습니다.

영업할 생각 있으면 사업했지 라고 생각한 사람들이 이제 교수들이잖아요. 오히려 친구들이 저한테 뭐라고 그러냐면 “야 너는 그럴 거면 사업을 해. 왜 대학에서 그러고 있어 누가 봐도 너는 사업가지 교수가 아닌 것 같아.” 저는 일주일에 보통 많으면 4일을 출장을 외부로 가거든요. 적으면 2일 이렇게. 저는 역마살이 좀 있어서 원내에 머물러 있는 것보다 돌아다니면서 시간 보내는 게 너무 적성이 잘 맞아요.

그러니까 불러만 주면 고마워요. 불러주십시오. 찾아가서 돕도록 하겠습니다. 교수하고 의사가 만나는 자리 굉장히 필요한데요. 이런 것들을 많이 해봤었거든요. 메디칼 R&D 포럼에서도 제가 해봤었고 원내 의사과학자 매칭 프로그램도 많이 해봤는데요. 연구라는 게 한 단계만 딱 깊이 들어가잖아요. 그러면 범용적인 주제가 안 나와요. 요만큼 모인 사람이 같이 주제를 고민할 거는 오늘처럼 대전 안의 대전 바이오헬스 산업의 활성화 전략이 이 정도 되면 요만큼 모여서 같이 고민할 수 있거든요. 근데 사업 아이템은 딱 눈 맞으면 그다음부터는 그 둘이 하는 얘기에요. 그 둘이 하는 얘기가 나머지 사람들에게 다 지루한 얘기가 돼버려요. 대학에서 당장 내 과가 아니면 옆에 있는 과가 뭐 배우는지 궁금하지도 않잖아요. 아이템이 의공학과 공대 교수님하고 의대 교수님이 딱 만났는데 주제가 이비인후과요. 코 얘기가. 그러면 옆에 있는 안과, 비뇨기과, 산부인과 교수님들은 재미가 없죠. 그러면 그 모임이 두 번째엔 누가 나올까요? 아무도 안 나와요. 이비인후과 교수하고 공대 교수는 이미 짝꿍 찾았잖아요. 그러면 스타벅스에 가서 둘이 만나서 얘기하면 되지 뭐 하러 거기 가서 얘기해요. 나머지 세 사람은 그전 모임이 너무 재미없었기 때문에 안 나와요. 그래서 학병 미팅이 큰 자리보다는 작지만 디테일한 자리들이 많이 필요합니다.

그리고 눈만 맞으면 이거는 지자체에서 공공기관에서 도와줘야 해요. 처음에 만나는 건 정말 누군가가 발품을 팔지 않으면 몰라요. 저도 KISTEC에 백규정 박사님이 계신 거를 어렵게 알았단니까요. 선수들이 대전에 없냐? 대전의 기반이 몇 개인데 훌륭한 분들이 진짜 많단니까요. 문제는 그분이 거기에 있는 거를 서로 다른 기관에서 몰라요. 이것을 지자체에서 조금 관리해줘서 전문가들이 여기에 있다. 그래서 이런 사람이 맘에들 때는 한번 같이 만나서 얘기 나눌 수 있는 자리가 만들어져야 합니다. 그다음에 두 번까지 지자체에서 관심을 안 가지셔도 돼요. 될 사업은 그다음에 본인들이 알아서 하는 겁니다. 근데 그 첫 시작조차 지금 대전에서는 매우 어려운 상황이라는 점을 말씀을 드리고 싶습니다. 그리고 시간이 이제 거의 다 끝나가는데요. 데이터바우처도 저는 대전시 안에서 작은 예산으로 스타트업들이 처음에 발걸음을 할 수 있도록 지원하는 데는 매우 큰 도움이 될 거라고 생각을 합니다. 저는 병원 쪽에다가는 그렇게 얘기해요. 데이터 제발 비싸게 팔려고 하지 마라. 아직은 비싸게 팔 만큼 시장이 만들어지지 않았다. 아직은 무료로 계속 나눠줘도 부족한 판국이다. 병원 데이터를 가지고 정말 유니콘들이 막 나올 때까지는 계속 퍼부어줘도 부족하는데 지금 벌써 돈을 받겠다고 하는 순간 시장이 커지지 못한다. 제발 지금 욕심내지 말라고 얘기를 합니다. 그래도 데이터를 구축할 때 원시 데이터를 그대로 갖다가 쓰는 거 말고 가공이 필요한 데이터들이 있잖아요. 비식별화도 해야 하고 여러 가지 가공들이 필요하죠. 그러면 라벨링도 해야 하고 그러면 가공에 대한 실비는 누군가는 해결이 해야 해요. 근데 그건 그렇게 크지 않습니다. 큰 것도 있어요. 몇천만 원이 드는 것도 있는데요 몇백만 원이 드는 것도 있어요. 그러면은 몇백만 원이 드는 것들은 충분히 작은 데이터 바우처도 지원이 가능하거든요. 그러면 적어도 스타트업들이 처음에 데이터를 구경해 볼 수 있어요. 아까 말씀드린 교내 창업 이런 팀들은 진짜 열정만 가지고 오거든요. 열정만 갖고 온 친구들한테 데이터 가공 비용이 필요한 데이터는 줄 수가 없죠. 대부분 거기서 막혀요. 찾아왔어요. 근데 보니까 데이터 구축 비용이 이거는 300만 원은 드는데 “너희들 300만 원 있니?”, “없는데요.”, “그럼 이건 어려워. 우리가 가지고 있는 데이터 정부에서 지원받아서 만든 데이터들은 카탈로그가 이런 거 이런 거 있는데 이 카탈로그 안에서 골라봐.”, “이건 저희가 관심 없는 아이템인데요.”, “그러면 미안하지만, 더 도와줄 수가 없구나. 돈 벌어서 와” 이게 끝이거든요. 근데 저는 스타트업들이나 괜찮은 아이템들은 좀 많이 갔으면 좋겠어요. 데이터 바우처로 돌리고 돈으로 거꾸로 다시 돌아오는 이런 그림도 같이 고민해 볼 수 있을 것 같고요. 그리고 이게 이제 마지막 포인트인데요. 연구 윤리 교육이 정말 절실히 필요합니다.

아까 조원희 회장님께서 제가 규제를 원하는 편이냐고 물어보셨는데 당연히 저는 연구자라는 사람이라서 불필요한 규제는 답답하다고 느끼는 편이고요.

대신에 연구 윤리에 대한 부분은 우리가 피할 수 없는 부분이에요. 연구 윤리는 규제가 아닙니다. 연구 윤리는 합의에 따라서 정한 약속이에요. 이제는 공대에서 10년 전에 초음파 개발할 때 IRB(Institutional Review Board) 없었습니다. 연구윤리위원회의 승인 없이 초음파 기기 다 개발할 수 있었어요. 그런데 황우석 사태가 터지면서 우리나라의 연구 윤리에 대한 기준이 어마어마하게 높아졌죠. 이제는 사람의 신만 들어가도 IRB를 통과하지 않으면 연구 시작할 수가 없어요. 근데 기업들이 저한테 와서 가장 많이 하는 얘기가 뭔 줄 알아요? “저희가 이번에 웨어러블 센서를 하나 개발했는데 센서가 성능이 잘 나와요.”, “어떻게 어떻게 아셨어요?”, “이미 우리 몇 명 직원들한테 나눠줘서 데이터 다 모아봤죠.” 처음부터 다시 하셔야 해요. 그 데이터 아무 데도 쓸 데가 없어요. 요즘에 식약처에서 데이터 기반 의료기기들 허가 기준에 데이터가 어디서 어떻게 동의를 받고 사람들로부터 어떤 기관을 통해서 수집됐는지까지 전부 다 인허가 과정에서 제출하도록 다 바뀌었습니다. 못 써요 그러면 처음부터 다시 해야 해. 처음부터 다시 모집해서 동의서를 받고 그 데이터를 다시 서버에 일일이 모아서 하는 과정을 지금부터 다시 시작 해야 해요. 그러니까 세상에서 제일 힘든 일이 어려운 일을 한 번 더 하는 것보다 방학 앞두고 일기장을 잃어버렸는데 매일 썼는데 처음부터 다시 써야 하잖아. 쓴 거 다시 쓰는 게 세상에서 제일 힘들죠.

기자님들도 계신 것 같은데 기사 쓰다 날려서 쓴 기사 다시 쓰는 게 사장님 제일 싫잖아요. 차라리 하나 더 쓰고 말지. 연구가 그렇다니까. 연구 윤리를 이해하지 못하기 때문에 그런데요. 연구 윤리 교육이 없는 게 아니에요. 이게 연구 윤리 교육은 기관 연구윤리위원회 홈페이지에 들어가면 온라인으로 다 만들어져서 온라인상에서 교육 다 받고 온라인상에서 이수증 다 받을 수 있어요. 그런데 공대를 졸업하면서 한 번도 공대에서 대학 박사 과정을 따면서도 경험하지 못한 분들이 상당수란 말이에요. 의대 교수가 의대에 전임 발령을 받고 첫 번째 연구를 할 때도 가장 높은 허들이 IRB예요. 당연히 공대 나오신 분들이 어렵죠. 그런데 이제는 IRB 넘버를 증빙하지 않으면 국제학술지에 논문을 투고조차 못 하는 세상이 돼버렸어요. IRB 위원 구성이 일반인들로 구성됩니다. 환자를 대신 대표할 수 있는 사람들이 들어오고요. 종교인들이 들어오고 법조인이 들어갑니다. 이러니까 그분들이 이해하지 못하면 반려해요. 그러니까 연구자들끼리 알아듣는 말로 쓰면 무조건 반려요. 뭐가 문제 있어서 반려가 아니라 내용을 알 수 없어서 반려 모르는 내용을 어떻게 심의하냐 그렇거든요. 근데 이 과정에 대해서 다들 거꾸로 저는 산업계에서 IRB를 규제라고 얘기하는 거에 대해서 굉장히 걱정스럽습니다. 깊은 우려하고 있어요. 이거는 IRB 위원 중에 공무원 아무도 없고요. 심평원(건강보험심사평가원) 안에서도 식약처 안에서도 독립기구예요. 건양대병원에 있는 IRB 의료원장님 마음대로 못해요. 거기 독립기구예요. 근데 환장하는 게 위원들한테 줄 수 있는 심사비도 매우 적습니다. 왜냐하면, 여기에 잘못 나쁜 의도를 가진 사람들이 돈 갖고 장난할까 봐. 그래서 심사위원 적은 차비 주고 오라고 하니까 한 달에 MAX 두 번 이상은 회의를 모집할 수가 없어요. 위원 구성 자체가 어려워요. 그런데 감사도 받아야 합니다.

지금 연구 윤리를 IRB를 터득해서 데이터를 가지고 연구를 하는데 왜 IRB가 또 필요해요? 라고 기업에서 많이들 얘기하거든요. 그거는 IRB를 처음 할 때 적어도 연구 윤리에 대해서 이해하는 사람들이 데이터를 같이 연구하겠다는 기본 전제에서부터 시작 때문에 그렇고요. 첫 번째 아이비에서 데이터 구축까지만 책임지기 때문에 그래요. 그 이후에 추가되는 건 전부 다 변경사항 내지는 추가 심의가 필요합니다. 사실 저도요 이게 의대에 들어오잖아요. 의대 교수가 되잖아요. 그러면 연구 책임자를 위한 그 시장은 잘 안 보이실 텐데 수업을 7차시 수업을 들어야 합니다. 그 수업을 들어야 IRB 위원회에 내가 하고 싶은 연구를 이렇게 하고 싶다고 심의를 신청할 수 있어요. 7차시 수업을 들어야 듣기 전에는 신청도 못 해요. 그러니까 의대 교수가 됐다고 해서 연구를 할 수 있는 게 아니고 의대 교수가 된 다음에 기관에 입사해서 7개 수업을 듣고 교육 이수증을 손에 들어야 필수 청구 서류예요. 연구를 시작하겠다고 신청을 해볼 수 있어요.

반려되는 건 그다음 문제고 근데 1차 시에 나온 지금까지 연구 윤리를 무시하고 해서 이루어졌다가, 인류에게 큰 피해를 끼쳤던 많은 연구 사례들 이런 것들에 대해서 한 번도 공부하지 않은 일반인들이 어떤 연구를 바로 시작하는 거에 대해서 우려하지 않을 수가 없는 거죠. 실제로 정말 많은 일이 있어요. 과학사를 보면 거기에는 연구 윤리가 무시되어서 인류에게 큰 피해를 끼쳤던 사례들이 매우 많단 말이에요. 그리고 그 당시엔 몰랐어요. 그래서 우리가 조심하자고 해서 합의를 합의 기준을 만든 겁니다. 이걸 법이 아니에요. 규제가 아닙니다. 심화 과정을 저도 또 들어야 해요. 이것도 공통 5차시에 7개 또 추가로 또 들어야 합니다. 이렇게 하면서 연구하고 있어요. 그런데 산업계에서는 이 부분에 대한 이해가 너무 낮다. 그런데 교육은 이미 다 오픈되어 있으므로 지자체에서 도와주실 건 연구 윤리 교육이 왜 필요한지 어디서 들으면 되는지 이걸 가지고 IRB를 어떻게 신청하면 되는지에 대한 전체적인 과정들 대한 이해도만 높여주시면 좋을 것 같습니다.

시간이 어찌나 빠르는지 모르겠습니다. 오늘 이렇게 경청해 주셔서 덕분에 좋은 시간을 갖고 있는데요. 요약하면 이렇습니다. 스타트업 큰 기업 아니에요. 중소 중견 기업 아니어도 돼요. 대기업이 알아서 할 거고 스타트업도 좋습니다. 자주 만날 수 있게 도와주시고요. 지원하겠습니다. 대학원생 아니라 대학생도 좋습니다. 대학생을 가르쳐야 대학원생 되는 거잖아요. 대학생도 좋습니다. 연구와 관련된 컨설팅 앞으로 이 친구들이 창업과 관련된 아이템들을 의사와 이야기 나누고 싶으면 언제든지 저한테 연결해 주시면 제가 아는 이비인후과 영역은 제가 하고 제가 하지 못하는 부분들은 각 과 교수님 중에 소개해 드리겠습니다. 제가 9개 병원의 협의체를 같이 활동하고 있다고 했잖아요. 거기 안에 다 있는데 문제는 그런 거예요. 산부인과가 있어도 산부인과 안에 이렇게 연구에 관심 있는 교수님이 안 계시면 말짱 도루묵인이거든요. 근데 9개 병원 털면 다 나와요. 어떻게든 도와드리겠습니다. 그리고 필요한 데이터가 뭔지 아까 헬스 데이터, 병원 안에 있는 데이터가 뭔지 본인들이 연구 IRB에 쓸 수 있는 데이터가 뭔지 필요한 데이터가 뭔지 그리고 연구 분류가 뭔지는 앞으로 같이 공부하면서 실력을 키워나갔으면 하는 바람입니다.

지금까지 경청해 주셔서 감사합니다.

첨부 2 종합토론(전문)

<좌장 : 한국과학기술기획평가원 황지호 미래기술전략본부장>

네 반갑습니다, 한국과학기술기획평가원 미래기술전략본부장을 맡고 있는 황지호라고 합니다. 대전 4대 핵심전략산업 육성의 제2차 국방 소포럼 종합토론을 시작하겠습니다. 오늘 포럼의 주제는 앞서 설명을 하셨듯 '방위사업청-국방 관련 연구소-대전 국방기업간 협력사업 발굴 전략'입니다. 앞서 발제에서 카이스트 정재원 교수님께서 방위사업과 관련된 대전시의 현황에 관해 설명해주셨고, 앞으로 K-방산허브가 되기 위해서는 어떤 노력을 해야하는지 방안을 하나 하나 정리해주셨습니다. 오늘 발제와 토론이 앞으로 대전시가 K-방산도시가 되는 데에 조금이라도 도움을 주기를 기대하면서 본격적으로 토론을 시작하도록 하겠습니다.

현재 시간이 10시 24분이니까, 오늘 토론하는 데에 시간이 부족하거나 하지는 않을 것 같습니다. 한 분당 5~6분 씩 말씀해주시고, 모든 분이 말씀을 마친 후에 정재원 교수님께서 최종적으로 의견 말씀해주시면 감사하겠습니다. 그리고 오늘 플로어에 계신 분들 중 의견이 있으시면 이후 말씀을 듣도록 하겠습니다. 그러면 아까 사회자분이 소개하신 순서대로 토론을 진행하도록 할까요? 서경대학교 안영수 교수님부터 말씀해주시면 감사하겠습니다.

<패널 : 서경대학교 안영수 교수>

네, 조금 전에 소개받은 서경대학교 방산학과 교수 겸 항공우주방산 정책연구소장을 맡고 있는 안영수입니다. 사실 저는 서경대학교로 옮긴 지 4개월 반 밖에 안 되었습니다. 이전까지는 정책연구단인 산업연구원에서 방위산업정책연구센터장으로 근무하였고, 임기를 마친 후 이직을 해서 오게 되었습니다.

저희 산업연구원은 국책 연구기관으로서 주로 제조산업에서의 경쟁력 강화를 위해 정부에 정책을 제시하는 기관입니다. 독립적인 기관으로서 방위 산업에 대해 연구하고, 이를 바탕으로 정부에게 정책을 제공해 왔습니다. 방산비리 및 방위 산업의 심각성이 고착한 3~4년 전부터, 방위사업청이나 국방부 등 정부의 예산 없이 저희들이 자체적으로 조직을 만들어서 지속적으로 연구 및 정책 제안을 하고있는 것입니다.

방위산업의 경쟁력 강화를 위해 제일 첫 번째 해야 할 것이 무엇일까요? 그것은 바로 대규모 투자를 통한 규모의 경제를 이루는 것입니다. 그러면 규모의 경제를 달성하기 위해서는 무엇을 해야 할까요? 바로 수출 산업화입니다. 당시 수출 비중이 4.5%였습니다. 내수가 95.5%였고 수출은 4.5%밖에 되지 않았는데, 저희들이 수출 산업화를 주장을 하면서 본격적으로 산업의 수출에 관한 전략을 세우는 등 본격화되기 시작했습니다. 문제는, 외형적으로는 이랬으나 내부적으로는 대단히 반대가 심했다는 점이었습니다. 특히 국방 쪽에서는 "말도 안 되는 소리다. 현재 우리 내부의 조달도 안 되는데 어떻게 수출을 할 수 있느냐?"라고 하면서 속된 말로 '정신 나간 소리다.'라고 하였습니다.

이런 이야기들을 많이 들으면서도, 저희들은 끊임없이 연구 보고서와 각종 논리들을 연구 개발하였고, 이를 통해 불과 15년 만에 방위 산업을 제대로 된 수출된 사업으로 만들었습니다. 그리고 이러한 관심과 노력의 결실이 'K-방산도시'라는 오늘의 포럼 주제인 것 같습니다. 이러한 점에서, 저는 오늘 포럼이 대단히 감회가 새롭다고 말씀드리고 싶습니다. 저희들은 정식 기관으로서 유일하게 정기 보고서를 매년 다섯 개 이상씩 지속적으로 끊임없이 제출을 해왔습니다. 이러한 노력이 방사청이나 국방부에 많은 도움이 되지 않았나 하는 생각을 해봅니다.

오늘처럼 지자체와 지방의 방위산업과 관련된 포럼은 처음 참석해서, 굉장히 반갑습니다. 다른 포럼이나 토론회는 많이 참석해봤는데 말이죠. 사실 방위산업 같은 부분은 K-방산이라는 이름으로 이전부터 지자체에서 많은 관심을 두었었는데, '이걸 과연 할 수 있는 게 많이 있겠는가?'라는 의심이 많았습니다. 오늘 자리에 계신 여러분들 중에서도 이러한 의심을 가지고 있는 분이 분명 계실 것이고요. 특히 기업에 계신 분들이 "방위산업은 정부 주도, 정부 독점적 산업인데, 굳이 지자체의 협력이 많이 필요할까?"라는 생각을 많이 하시곤 합니다.

일반 민간 산업들은 기업이 주도하고 정부가 이를 지원해 주는 형태이지만, 방위산업과 항공 우주 같은 경우는 대부분 정부에서 주도하고 기업들이 참여하는 형태이기 때문에 성격이 조금 다르다고 봐야 합니다. 이러한 부분에서 오해를 좀 풀어야 하지 않을까 하는 생각이 듭니다, 또 지자체의 경우 과도하게 큰 희망을 갖는 것을 조금 자제하는 게 오히려 여러 가지 성과를 내는 게 좋지 않겠는가 생각합니다. 기본적으로 지자체나 공무원들은 성과 중심의 시스템 속에서 근무하시는데, 방위산업은 생각보다 호흡이 길고 대단히 시간을 많이 들어요. 그런 부분에 대해서 충분히 감안하셔야지, 그렇지 않으면 다 다른 과나 다른 조직들보다 성과가 나지 않아 불리해질 수 있습니다. 항공우주도 비슷하다만, 방위산업이 훨씬 더 심합니다. 이런 점을 꼭 인지하셔야 합니다.

두 번째로, 오늘 발제하신 K-방산에 대해 이야기 해보려고 합니다. K-방산의 실체는 사실은 수출에 있습니다. 수출 같은 경우 2022년 대한민국-폴란드 방산계약처럼 기술을 기반한 제품의 수출이 대부분의 비중을 차지합니다. 대전의 경우 ADD가 있기 때문에, '수출 허브 도시'로서의 중요한 축이 될 수 있지 않을까?' 하는 기대와 희망을 가지고 이런 포럼을 하지 않았나 생각이 듭니다. 물론 대전이 ADD를 중심으로 그런 R&D에 기반한 프로그램이나 사업들에 많은 관심을 갖는 것도 정말 좋다고 생각합니다. 하지만, 사실 ADD가 여기에 50년 정도 있었지만 지역 내 기업과 R&D 중심의 스피노프(Spin-off, 파생) 연계 등이 잘 일어나지 않았습니니다. 이것이 왜 일어나지 않았는가에 대해서 잘 생각해봐야겠습니다. 이것에 대한 근본적인 생각이나 고민, 성찰이 없으면 무슨 짓을 해도 기업으로 스피노프가 되지 않을 것입니다.

또한 방위사업청이 대전에 들어왔지만 그래서 무언가 크게 달라질 것인가, 저는 이것도 그렇지 않다고 봅니다. 방위사업청이 용산에서 과천으로 이전했을 때, 오히려 과천의 지역경제가 수축했습니다. 이건 아마도 업무 절차의 투명성과 공정성 때문에 밖에 나가서 점심도 같이 안 먹는 방위사업청의 성격 때문이겠죠. 때문에 지역 상권등이 오히려 다운된다고 해서, 과천 상가에 있는 사람들이 반대를 하는 일도 그랬습니다. 사실 이건 그냥 에피소드일 뿐이지만, 여하튼 이런 부분들을 보았을 때 청사와 지역과의 직접적인 연계는 그렇게 크지는 않을 것 같다는 것이 제 생각입니다. 그럼에도 불구하고, 물론 청사가 가까이 있으면 여러 가지 정보를 얻을 수 있고, 접근성이 좋다는 장점이 있을 수는 있습니다. 하지만 그런 부분에 대해서 너무 큰 기대를 갖고 있다가는, 오히려 역효과, 부작용이 나올 수 있습니다. 국방과 관련된 업무는 군사 보안 등으로 기밀과 비공개로 많이 이루어지기 때문이죠.

다시 한 번 정리를 하면, 현재 K-방산에 있어서 대전시가 조직적으로 시스템을 갖춰 준비하고 있는데, 이런 노력들이 제대로 된 성과를 이루려면 기존에 가진 강점, 역량, 경쟁력에 집중을 해야 합니다.

다시 말해, 앞으로는 ADD를 기반으로 R&D 중심의 차별화된 무언가를 가져야 훨씬 빠른 성과를 낼 수 있을 것입니다.

두 번째로는, 앞서 말씀드린 대로 출연기관과 함께 역량을 강화할 수 있는 방법들을 구체적으로 찾아내시는 게 좋지 않을까 생각합니다. 사실은 이런 세미나, 포럼을 많이 하는 것도 좋지만, 지역 내 기업의 중장기 발전을 위한 종합 발전 계획 같은 것들을 수립하는 것이 가장 중요합니다. 단발적인 것 말고, 종합적인 계획을 수립해서 대전시 발전을 위한 프로그램을 만들어달라는 말씀을 드리고 싶습니다. 아까 발제자께서 잠깐 말씀하셨는데, 경남/창원 같은 곳이 방위산업의 축이 될 수 있었던 것은 경남도에서 방위산업의 발전을 위한 기본 계획을 수립하고자 노력했기 때문입니다. 사실은 종합적인 계획을 전문가를 만나서 수립을 하시는 것이 지역 발전에 큰 도움이 된다는 말씀을 드립니다.

그렇다면 종합 계획의 잘 수립되려면 무엇이 필요할까요? 제일 중요한 건 지역 내 연구기관이 가진 통계입니다. 지역 내 기업들이 어떤 활동을 하고 있고, 또 어떤 애로사항을 갖고 있는지에 대한 산업 통계를 명확하게 갖추지 못하면, 제대로 된 정책을 수립할 수가 없습니다. 그래서 대부분 보면 하겠다는 의욕만 지나치게 있지, 실제로 그 편차에 근거하지 않고 추진해 사업이 힘을 제대로 받지 못하고 있습니다. 그런 점들을 고려하셔야 된다고 말씀드립니다.

세 번째로, 지금 방사청에서 하고 있는 '방산 클러스터'는 사실 클러스터가 아닙니다. 어떻게

보면 시설이죠. 이 부분에 대해 좀 혼동이 있을 수 있는데, 사실 클러스터라는 것은 전반으로 광대한 토지를 가지고 업체들이 들어와 경쟁력을 강화하는 형태인데, 방위사업청에서 지금 하고 있는 일은 몇 개의 지역을 선정해가지고 그 지역의 시설 장비 사업들을 지원해 주는, 투자 형태입니다. 이런 점에서 일반적인 클러스터하고는 조금 다르지요. 이런 차이점을 인지하셔야 한다는 말을 마지막으로, 제 의견 발표를 마치겠습니다. 감사합니다.

<좌장 : 한국과학기술기획평가원 황지호 미래기술전략본부장>

네, 말씀 감사합니다. 원래 안영수 교수님이 말씀을 맥을 짚어서 더욱 신랄하게 하시는 분인데, 하하. 방위산업정책연구원으로서 오늘 말씀해주신 점 잘 들었고요, 혹시라도 좋은 아이디어가 있으면 언제든지 말씀해주시면 감사하겠습니다.

다음은 대전광역시 국방산업추진단 이선경 단장님이 말씀해주시겠습니다. 앞서 발제에서 안산 국방산단과 관련된 내용이 나왔었는데, 이러한 내용을 포함해가지고 좀 말씀해주시면 감사하겠습니다.

<패널 : 대전광역시 국방산업추진단 이선경 단장>

네, 대전광역시 국방산업추진단장 이선경입니다. 먼저 오늘 K-방산 허브도시 대전에 관해 발표해주신 정재원 소장님께 감사의 말씀 드리고요, 또 이 자리에 참석해 주셔서 같이 고민하고 토론해 주시는 여러분께 감사의 말씀을 드립니다.

대전시가 국방산업 추진단을 구성한 지 한 6개월 정도가 됐고요, 지금까지 정말 숨 가쁘게 달려온 것 같습니다. 오늘날 국제정세도 많이 변하고 있고, 또 군도 많이 변했고, 말씀하신 자치단체도 많이 변하였습니다. 그래서 K-방산이라는 용어가 이제는 낯설게 느껴지지 않고, 그 위상이 전 세계적으로 많이 높아졌습니다. 오늘 발표를 들으면서 이제 담당 단장으로서 정말 만감이 교차했습니다.

“대전에는 대기업이 없다.”라는 말이 있죠. 그렇지만은 열심히 방산 쪽에 협업을 하는 대표적인 기업들이 또 있습니다. 여기 계신 (주)성진테크윈, (주)두시텍, (주)네스앤텍처럼 이 분야에 손꼽히는 기업들이 있어요.

저희가 얼마 전에 첨단 특화 단지가 선정이 됐는데, 저희 대전에서는 나노·반도체를 특화하겠다고 제안을 했었는데 아쉽게도 이제 떨어졌는데요, 이제 내부적으로 담당하는 부서에서 검토를 한 얘기를 들어보니 “대전에는 대기업이 많이 없어서 조금 어렵지 않았나...”라는 얘기를 하더라고요. 저희 내부적으로도 대전의 대기업을 유치하기가 쉬운 사안은 아니고, 그래서 정말 능력과 역량이 있는 강소기업 육성을 해서 키우는 정책을 해야겠다는 얘기를 현재 나누고 있습니다.

앞서 발제에서 안산 첨단 산업단지도 말씀을 하셨는데요, 현재 추진이 많이 늦어져서 많이 들 염려를 하고 계십니다. 8월 달에 GB(Greenbelt, 그린벨트) 해제 재심의가 있어서 지금 시에서도 총력을 다 해서 대응을 하고 있고, 조만간에 좋은 결과가 나올 것으로 기대를 하고 있습니다. 그리고 이제 우리 정재원 소장님께서 말씀하신 것 중에 국방AI센터라든가, 방사청에서 관심 있어 하는 국방반도체에 대해서 대전에서도 지금 촉각을 세우고 많이 움직이고 있기 때문에, 현재 여러 가지 동향 파악과 부처 대응을 하고 있다는 점을 말씀 드리겠습니다. 그리고 대전시와 대전 TP에서도 지금 국방 관련 TF(Task Force, 대책 본부)를 구성해서 전략 산업 소립을 위해서 지금 준비 중에 있고요.

또 말씀하신 자료 중에 관군 산업 협력 체계를 구축해 중점 R&D 사업을 기획하자는 그런 말씀이 있었습니다. 이거는 저도 정말 중요하다고 생각을 하고 있고요, 카이스트뿐만 아니라 대전에 기업들도 참여를 해서 R&D 사업을 기획하게끔 하는 것이 대전시의 소망이기도 합니다. 대전시가 중점으로 육성하는 방향을 기업과 함께 공동 기획 및 진행을 할 수 있도록 지속적으로 노력하겠습니다. 이상입니다.

<좌장 : 한국과학기술기획평가원 황지호 미래기술전략본부장>

네, 감사합니다. 말씀하신 8월 달 GB 해제 재심의의 긍정적인 결과, 기대해보겠습니다. 다음

으로, 국방 R&D를 총괄하고 있는 방위사업청 방산정책과 노현일 중령님 말씀이 있겠습니다.

<패널 : 방위사업청 방산정책과 노현일 중령>

네, 안녕하세요. 방위사업청 방산정책과의 노현일 중령입니다. 저는 방산정책과에는 올 1월에 전입을 와서 근무를 하고 있고, 그 전에 유도무기계약팀에서 근무를 했습니다. 저희 방위사업청은 7월 3일부로 말씀드리는 대로 월평동에 구 마사회 건물로 들어왔는데, 저의 경우 2012~17년까지 개인적으로 여기 유성에서 공부를 했었습니다. 만나는 친구들마다 제가 했던 얘기가, “나중에 은퇴하면 꼭 유성에서 살고 싶다.” 였는데, 그게 현실이 되었습니다. 저는 개인적으로 좋은데, 이제 정재원 교수님이 말씀하셨지만 방사청에서 근무하는 많은 공무원들이 사실 저항이 되게 많았습니다. 하지만 지금은 거의 포기 단계고요, 내려와서 어떻게 하면 잘 살아볼까를 열심히 주목을 하고 있습니다. 저는 여기 방산정책과에 근무를 하면서 많은 지자체하고도 같이 근무를 하고 있습니다. 특히 경남/창원 쪽과 많이 업무 연락도 하고, 같이 회의도 많이 진행하고 있는데, 제가 느끼는 바하고 제안드리는 사항을 간단하게 말씀드리겠습니다.

우선 저는 대전시에서 이렇게 많이 고민을 하는 것을 보고, ‘대전시는 ADD도 있고, 계룡시에는 본부들도 있고, 또 방위사업청까지 내려왔는데, 이렇게 다 가진 지자체도 고민이 많구나.’라는 생각이 들었습니다. 왜냐하면 경남 같은 경우에는 공장이나 제조 시설들은 많은데, 지금 방위사업청나 국방부나 모두 AI, 로봇, 드론 등 첨단 산업들을 많이 강조를 하고 있다 보니, “현재 K9이나 장갑차 등의 수출품들은 모두 경남에서 수출하고 있는데, R&D는 다 판교나 대전으로 가고 있다.”라며 불만을 많이 제기를 하더라고요.

반면에 대전시는 물론 대기업은 없지만, 대전시가 갖고 있는 R&D와 연구소들이 많이 있기 때문에 그런 장점들을 많이 살리면 좋겠다는 생각을 하고 있습니다.

참고로, 많이들 아시겠지만 국가전략기술, 즉 반도체와 2차전지, 수소 등 기재부(기획재정부)와 산업부(산업통상자원부)가 지정하는 기술을 국가전략기술로 지정하는 정책이 있습니다. 지금 저희 과에서는 반도체나 2차 전지를 더불어 방위산업 분야도 국가전략기술로 지정해, 업체들이 세액 공제도 받고 특화 단지도 지정할 때 여러 혜택을 볼 수 있도록 노력을 하고 있습니다. 현재 산업부와 기재부하고는 거의 협의가 다 되었고, 올해 연말 안에 결정이 나올 겁니다. 그런 부분도 좀 참고해서, 대전시가 이를 적극적으로 활용했으면 좋겠습니다.

그리고 우리 안영수 교수님께서 말씀을 하셨지만, 방위사업청은 5개년 단위로 방위산업 발전 기본 계획을 수립을 하고, 그에 따라서 시행 계획을 매년 작성을 하고 있습니다. 그 말은 무엇이나면, 이 방위산업을 어떻게 육성할지 방위사업청이 중장기적으로 계획을 하고, 매년 세부 과제를 정해서 예산을 편성하고, 거버넌스(governance, 관리체제)를 가지고 노력을 하고 있는 겁니다. 제가 계속 예시로 경남을 얘기해서 죄송한데, 경남에서는 그 계획을 참고로 해서 똑같이 경남도 방산 발전 기본 계획을 5개년 단위로 수립을 하고 시행 계획을 작성을 하더라고요. 나아가 도비(道費)하고 시비(市費)를 가지고 예산을 편성을 해서, 업체들의 생산성을 지원하는 사업 등을 합니다. 예를 들어 업체의 구형 시설들을 교체하는 사업 같은 것을 말이죠. 그러다 보니까 지자체에 도움이 크고, 지자체가 확실한 어떤 역할을 하고 있다고 보여집니다.

그래서 이제 우리 교수님 말씀하신 것처럼, 제가 지금 대전시가 이러한 계획이 있는지는 모르겠습니다만, 어찌 되었든 계획을 중장기적으로 수립을 해서 몇 년 단위 시행을 하면 되겠습니다. 물론 또 교수님이 말씀하셨지만, 그 계획을 수립하려면 이 기반 조사가 명확하게 되어 있어야 됩니다. 우리 대전시가 갖고 있는 장점이 뭔지, 단점이 뭔지, 그리고 비전은 뭔지를 설정한 다음에, 그 목표에 맞춰서 예산 활동이나 사업을 진행하시면 대전시가 지금 가지고 있는 방위사업청과 ADD 등의 장점들을 쉽게 활용할 수 있을 거라고 생각합니다. 이상입니다.

<좌장 : 한국과학기술기획평가원 황지호 미래기술전략본부장>

네, 감사합니다. 말씀하신대로 대전시가 가진 건 많은데, 사실 중요한 건 이것 잘 활용하는

것이 중요하잖아요? 앞서 경남 사례를 예시로 좋은 말씀을 많이 해 주셨는데, 대전시에서 이러한 의견을 잘 활용해주시면 좋을 것 같습니다.

다음은 대전시 내 산업계의 의견을 듣도록 하겠습니다. (주)성진테크윈 이계광 대표님부터 의견 말씀해주시면 감사하겠습니다.

<패널 : (주)성진테크윈 이계광 대표이사>

안녕하세요, (주)성진테크윈의 이계광 대표입니다. 오늘도 발제해주신 정재원 교수님의 말씀을 들으면서, '우리 대전의 국방산업에 대해 조언도 많이 해주시고, 항상 진심이신 분이구나.'라고 느꼈습니다. 오늘 발표해 주신 내용에 대다수들이 사실 한 가지도 부정할 수 없는 좀 뼈아픈 지적들이 많다는 걸 다들 느꼈을 거라고 생각해요. 우리 대전시의 국방 산업이 4대 전략 산업으로 선정이 되고, 이후에 우크라이나 전쟁이 발발하며 K-방산이 뜨다 보니까 우리 대전에 있는 국방 산업도 덩달아 되게 바빠진 것 같아요. 아까 말씀하신 것처럼 대전시나 테크노파크 등 국방 관련 관계자들이 지금까지 정말 바쁜 하루하루를 보냈을 거라고 생각이 듭니다.

다만 제가 늘 조금 아쉬웠던 점은, 앞서도 이야기 했었지만 우리 대전시의 현황이나 입장을 좀 정확하게 분석한 상태에서 종합계획이 수립이 되고, 이를 통해 좀 더 세부적인 전략이 나오고, 그런 상황에서 일을 추진했으면 어땠을까 하는 점이었습니다.

아까 발표에서도 말씀했듯이, 서울 쪽에서 하던 행사를 지방에서 하게 되면 당연히 참석률은 떨어질 겁니다. 다만, 일정 시간이 지나 우리 대전만의 새로운 전략이 포함된 전시회나 컨퍼런스가 진행이 된다면 그런 부분들은 당연히 해소될 거라고 보고 있습니다. 지금 대전이 K-방산의 허브도시다, 중심축이다, 이런 수식어들은 많이 나오는데, 사실 수식어가 중요한 게 아니라 외부에서 봤을 때 인정을 해주느냐가 중요하지 않습니까? 그래서 '전략을 어떻게 하느냐?'를 좀 더 고민할 필요가 있다고 생각합니다.

두 번째로, 요즘 아시다시피 중소기업들이 거의 소리 없이 무너져 가고 있다고 해도 과언이 아닌데, 그나마 다행스러운 건 챗GPT(ChatGPT)와 같은 생성형 인공지능(Generative AI) 등이 현재 대두가 되면서 이제는 작은 테크(tech) 기업들은 글로벌 기업으로 성장할 수 있는 환경이 조성되어 가고 있다는 생각이 듭니다. 그래서 우리 대전에 항상 이야기를 하면은, 체계 종합 반도체 대기업이 없다는 점을 아쉬움으로 많이들 이야기 하는데, 이제는 굳이 타 지역에 있는 대기업을 유치하려고 노력할 게 아니라 '대전에 있는 많은 테크 기업들이 어떻게 글로벌 기업으로 성장할 수 있을까'에 초점을 맞춰서 맞춤형 지원이 필요하다는 생각이 듭니다. 모두들 이야기 하듯, 대전은 그 어떤 지역들보다 많은 조건을 가지고 있습니다. 심지어 출연연도 있지만, 그렇다고 출연연이 대전에 있는 기업을 위해서 사실상 크게 역할 하는 부분이 많지는 않습니다. 이러한 점을 보았을 때, 현재 대전시나 테크노파크가 펼치는 정책이 타 지역과 별반 다를 바 없는 정도라는 느낌이 듭니다.

저는 현재 대전에 240개 정도 되는 국방 관련 기업들이 종합한 대전방위사업연합회의 회장을 맡고 있는데, 이야기를 들어보면 기업들은 대전에 방산혁신클러스터 사업 구성·진행되고 있다는 점은 분명 알고 있습니다. 그리고 방산 혁신 클러스터가 지정이 되기 전부터 그 부분에 많은 기대와 소망을 가졌고, 저희들끼리 설문할 때도 전부 다 적극적으로 참여했고 했었는데, 막상 선정이 되고 나서는 대부분의 기업들이 되게 실망스럽다고 말합니다. 지난번 1차 포럼에서도 우리 정재원 교수님이 "우리 대전에 방산 혁신 클러스터는 없다고 생각한다."라는 말씀도 하셨는데, 사실 아예 구성된 게 없다고 하기는 좀 그렇고요, 이제 '방산 혁신 클러스터가 정말 클러스터의 역할다운 역할을 하고 있느냐?'를 다시 한 번 되짚어 보아야한다고 생각합니다. 앞서 교수님의 발제 마지막 부분에 방산진흥원 설립도 고려해 보는 부분도 필요하다고 하셨는데, 저도 상당 부분 동의를 합니다. 다만 지금 현재 구성돼 있는 클러스터가 제대로 클러스터다운 역할을 하기 위해서는, 대전시에서 종합 계획을 세운 다음에 기업들한테 필요한 맞춤형 지원을 하는 등의 노력을 해야 한다고 봅니다. 대전에는 어느 지역보다 국방 유관 기관들이 많은데, 이는 즉 대전 내에 전문가들도 많이 있다는 이야기죠. 이제 그런 부분들을 어떻게 활용하느냐가 중요하다고 말씀드리고 싶습니다.

그래서 앞으로, 지금까지는 어떻게 했든 관계없이, 대전만의 맞춤형 종합계획 및 세부 전략 수립에 대해 좀 고민을 해 주십사 합니다. 지난번에도 말씀 드렸는데, 특히 우리 기업적인 측면에서는 자금도 자금이지만 인력 부분이 상당히 좀 심각한 부분입니다. 그래서 대전 내 대학을 졸업한 학생들이 대전에 있는 기업에 입사할 수 있도록 유인책이 필요할 것이라는 생각이 듭니다. 추가로, 이미 재직하고 있는 사람의 경우도 이직률이 보통 3~5년 차가 제일 많은 걸로 집계되고 있습니다. 한 7~8년 정도 되면 그래도 이직에 대해서 조금 이제 부담스러운 부분도 있어 하는 부분이거든요. 그렇다면 기존에 있는 재직자들이 좀 더 지속적으로 근무할 수 있는, 인센티브 등의 부분들을 기업과 우리 시가 서로 매칭(matching)해서 만들어야 한다고 생각합니다.

특히 대전에 각 출연연의 전직 원장님이나 부원장님들이 구상하신 연우회가 지금 움직이고 있습니다. 저도 지난번에 참석을 했었는데, 그 연우회에서 잘 파악이 된다면 출연연에 퇴직하는 우수한 인력들을 기업에서 최대한 활용할 수 있는 방안도 좀 필요합니다. 그런 부분에 대해서 지원책과 활용책이 이미 있는 것은 사실이나, 그럼에도 불구하고 거기에 드는 비용조차도 부담스러워하는 중소기업들이 많아요. 이러한 점에서, 기업의 부담을 조금씩 덜어주면서 젊은 청년들을 고용할 때까지라도 우수한 퇴직자들이 기업을 위해서 역할을 할 수 있는 그런 지원책들이 좀 필요하다고 생각합니다. 이상입니다, 감사합니다.

<좌장 : 한국과학기술기획평가원 황지호 미래기술전략본부장>

네, 의견 내주셔서 감사합니다. 대전방위사업연합회의 회장으로서 기업의 여러 입장들을 대변해서 보다 구체적인 방안을 제안해주셨고, 'K-방산 허브도시' 같은 잡다한 수식어보다는 현실 판단과 구체적인 정책·전략 수립이 필요하다는 말씀을 해 주셨습니다. 그리고 방산 혁신 클러스터의 역할이 중요하다는 말씀도 남겨 주셨습니다.

사실 우리나라의 모든 산업 분야에서 마찬가지로, 경제 확보가 굉장히 큰 숙제고 큰 문제거든요. 이와 관련해서도 구체적인 전략과 방안이 필요하다고 생각합니다.

네, 다음으로는 (주)LIG정밀기술의 천기진 대표님이 말씀해주시겠습니다.

<패널 : (주)LIG정밀기술 천기진 대표이사>

네, 제가 감기가 걸려서 마스크 끼고 말씀을 드리는 점 이해 부탁드립니다. 제가 옛날 기사를 가지고 왔어요. 2007년 2월 6일자 충청투데이의 《군수사 대전 시대》, 그리고 2023년도 우리 전시회 할 때 《국방 과학 도시 대전: 입지가 있고 가지가 있다》. 그리고 작년이었죠, 신문 기사는 못 찾았는데대전 방산 혁신 클러스터 사업 업무 협약과 드론에 관한 기사가 있었습니다.

군수사가 내려올 때 대전에 난리가 났었죠. 또 자운대 만들 때도 '대전 방산 이제 뜬다!' 했지만, 하나도 안 떴어요. 대전에 군수사가 들어오면서 뭐가 바뀌었느냐? 반석동의 집값이 올랐습니다. 대전정부청사가 내려오면서 뭐가 바뀌었죠? 둔산동 집값이 올랐습니다. 대전시는 성공을 하신 거예요.

지금 대전이 국방 허브는 맞습니다. 3군(육·해·공) 사령부가 바로 근처에 있고요, 국방 연구 개발을 총괄하는 국방과학연구소가 대전에 있고, 17조 예산의 방위사업청대전에 내려왔죠. 국방허브, 국방도시는 정확하게 달성을 하신 거예요. 그런데 방산은요? 안 바뀌었습니다. 20년째 말이죠. 저는 오늘 기업체 입장에서 쓴소리를 하려고, 미리 DISTEP에 "난 싫은 소리 하고 디스(diss)할건데 괜찮냐?"라고 물어봤는데, 오라고 해서 왔거든요. 그러니 오늘 쓴소리 좀 하겠습니다.

자, 우리 한번 짚어봅시다. 아까 중령님이 경남과 창원 이야기 많이 하셨잖아요. 창원은 방산도시가 아닙니다. 중공업 도시예요. 사천은 항공·우주 도시입니다. 그런데 여기에다가 뭘 붙였다고요? 방산입니다. 방위산업은 산업이 아니고 특정 고객, 국가를 대상으로 한 무기를 만드는 제조업을 말하는데, 거기 들어가 보면 다 바뀌어 있어요. 중공업이라고 해 봤자 차량 만드는 사업, 배 만드는 사업, 항공기 만드는 사업입니다. 그런데 대전의 경우, 배를 만들려니 항구가 없네? 항공기를 만들려니 비행장이 없네? 또 차를 만들려니 차를 실험할 수 있는 데

가 없어요. 항공우주연구원이 대전이 있지만 시험은 어디 합니까? 고흥같은 타 지역에서 하고 있죠. 현재 국방부 훈령이 바뀌어서 무기체계가 10개가 되었습니다. 지휘통제 / 통신, 감시 / 정찰, 기동, 함정, 항공, 화력 등이 있었고, 여기에 사이버가 새로 들어가는 거죠. 여기서 대전이 내세울 수 있는 산업이 뭐냐가 핵심입니다. 저는 굉장한 불행감을 느낍니다. 나노, 바이오헬스, 우주..., 그런데 갑자기 국방이 들어왔죠. 위 3개의 산업에 방산을 끼운다, 뭐 이해는 됩니다.

지역에 방위사업청이 내려오면 바뀌는 것이 있죠. 그 지역의 방값이 올라가고, 오피스텔값도 올라가겠죠. 전세, 매매값도 마찬가지로 난리 날 거예요. 문제는 뭐냐면, 방산 기업은 직원들이 밥 먹고 하는 거죠. 앞서 말씀하셨듯, 방사청이 과전에 갔을 때 과전의 방산 기업이 성장했나요? 아니었습니다. 또 아까 인력 말씀하셨는데, 대전에서 우수한 인력을 육성하면 안 돼요. 왜냐, 다 서울로 올라가기 때문입니다. 대전에 교육기관 어마어마합니다. 카이스트, 충남대, 한밭대 등등 많고, 또 근처 논산에는 국방대학원도 있지요. 그런데 이 친구들이 대전의 중소기업에 갈까요? 안 갑니다. 여기 대전에 없는 게 뭐 있나요? 다른 건 다 있는데 딱 하나 없는 것, 바로 기업입니다. 그런데 지금 DISTEP은과 대전시는 무엇을 하려고 하나요? 오늘 주신 책자를 읽어봤는데, 이미 대전시는 첨단 쪽으로 가야 한다고 방향을 잡은 것 같습니다. 아까 저 반장님도 말씀하셨지만 지금은 강소기업을 육성해야 할 시점이라고 봅니다.

대전에 이미 성공 사례가 있잖아요, (주)세트렉아이와 (주)아이쓰리시스템 말입니다. 방산을 통해서 굉장히 커졌고, 또 상장되어 국제적으로도 알아주는 수출 기업이 되었죠. 우리가 이런 모델을 찾아야 해요. 대전시에 대기업이 없다고요? 한화 연구소 큰 게 있고요, 공장도 반석동 건너편에 있죠, 그렇죠? 또 대한항공 연구소도 대전에 있고, 풍산 방산기술연구원이 관저동으로 이사를 왔습니다. (주)LIG넥스원도 대전에 연구소가 있지요.

제가 말씀드리고 싶은 건, 대전 기업이 육성을 하려면 방산 기업의 많은 대표님들이 플로어에 참석해 주셔야 한다는 겁니다. 이 포럼을 찾아 와 쓴소리를 해주시고, 기업의 입장에서 정말 필요한 게 무엇인지 말씀을 해주셔야 합니다. 지금 방사청이 대전에 내려왔는데, 방사청이 중소기업으로 일을 할 확률은 정말 몇 퍼센트 안 되죠. 많지 않은 정도가 아니라 거의 없죠, 그렇죠? 즉 산업 육성에 도움이 되지 않습니다. 그래서 제가 말씀드리고 싶은 건, 대전시가 육성할 수 있는 산업을 먼저 결정하자는 겁니다. (주)아이쓰리시스템은 디텍터(detector, 탐지기)라는 최첨단 반도체 기술을 가지고 있고, (주)세트렉아이는 카이스트 세트렉(SaTRec, Satellite Technology Research Lab, 인공위성연구소) 연구소 출신들이 서립해 소형 위성을 개발하고 있습니다. 대전시는 이런 기업들을 계속 찾아서 성장할 수 있도록 도와줘야 됩니다. 그러니 기업 현황 조사부터 우선 하시는 것을 권해드려요.

그리고 정말 중요한 것은, 'K-방산 허브의 모습이 뭐냐?'라는 것입니다. 정부기관이 다 모여 있는 건 이미 끝났습니다, 더 둘 데도 없고요. 제가 권해드리고 싶은 건, 이 책에 나와 있는 대로 지역의 한계, 국방의 한계를 벗어나야 되고, 현재 정부가 추진하는 AI 기반 일반 기업과 방산 기업을 동시에 육성하는 것입니다. AI 연구를 하는 곳은 대전에 엄청나게 많습니다. 카이스트를 보면 AI 하는 연구실이 수도룩한데, 조금은 포커싱을 했으면 좋겠어요.

여러분 제가 재밌는 이야기를 하나 해 드릴게요. 대전에 소형 무기를 만든 SK 계열사가 하나 있습니다. 그런데 이 회사 지금 경영 상태는 현재 자본 잠식상태입니다. 다른 건 몰라도 산업에서는 기업 정책이 필요합니다. 다시 말씀드리자면, 방위 산업은 일반 산업과 분류를 같이 하시면 안 된다는 것입니다. 방위 산업 안에 일반 산업들이 다 있습니다. 자동차 산업도 있고, IT 산업도 있고, 바이오 산업과 항공 산업도 다 있죠. 그런데 갑자기 K-방산도시라는 말이 나오니 저는 이제 어떤 생각이 드느냐면, '도대체 뭘 하겠다는 건지 모르겠다.'입니다.

그래서 결론적으로, 현재 대전시의 방향은 제시가 되어있으니, 이를 구체화 하셔야 합니다. 즉 DISTEP이 대전시와 다시 이야기해서, 대전시의 'To-Be' 모습을 스케치하셔야 합니다. 예를 들어, 창원은 중공업, 사천은 우주·항공, 광주주는 자동차, 이런 식으로 다 정해놓았습니다. 그런데 대전은 허브라면서요? 허브에서는 산업이 중심이 아니죠, 트랜잭션(transaction, 거래/처리)을 하는 곳이죠. 그러니 우리가 해야 할 게 뭐냐면, '대전시의 방산은 무엇인가?'를 조사하고

구체화·세밀화 해 주셨으면 좋겠습니다. 이상입니다.

<좌장 : 한국과학기술기획평가원 황지호 미래기술전략본부장>

네, 감사합니다. 원래 좋은 방안이 나오기 위해서는 쓴소리가 필요한 법입니다. 쓴 소리를 통해 발전하는 것이니까요. 저도 말씀하신 것처럼 대전시의 정책, 전략 방향 이런 것들을 조금 더 현실적으로 수립하는 것이 중요하다고 생각합니다. 경남과 같은 지역, 그리고 (주)세트렉아이와 같은 기업 모델을 말씀해주셨는데, 이것들을 대전시에서 잘 귀담아들었을 것이라고 생각합니다.

다음으로, (주)한화방산 고정호 상무님 말씀 부탁드립니다.

<패널 : (주)한화에어로스페이스 고정호 상무>

반갑습니다, (주)한화방산 고정호입니다. 앞선 발제와 패널 분들의 말씀을 들으니, 제가 생각한 점들이 다 나온 것 같습니다. 그래서 저는 기업 입장에서 몇 가지만 짧게 말씀드리고 마치려고 합니다.

잠깐 소개하자면, 저는 현재 (주)한화방산 연구소에서 근무를 하고 있습니다. 제가 여기서 약 20년 정도 근무를 했는데, 저는 가만히 있는데 회사의 이름만 계속 바뀌고 있습니다. 원래는 (주)한화였다가 이후 (주)한화방산(한화디펜스)로 이름이 바뀌었고요, 올해 4월에 한화에어로스페이스에 합병이 되어, 현재 제 소속은 (주)한화에어로스페이스입니다. 저희 연구소 위치는 화암사거리 쪽에 있는 한국수력원자력 중앙연구원 근처입니다. 앞서 천 대표님께서 말씀하신 방산 대기업들의 연구소가 근처 라인에 있습니다. (주)한화에어로스페이스와 (주)LIG넥스원 등 기업의 연구소가 들어가 있고, 또 큰 제조업체들도 있습니다. 물론 창원보다는 규모가 작지만 말이죠. 여하튼 저희 근처에서 많은 연구·개발이 일어나고 있습니다.

저는 말씀드렸듯 방산에 대해서 얘기 드리려고 합니다. 요새 K-방산이라고 표현을 하고 있고, 최근에는 폴란드에 수출을 하기도 하였는데, 이게 과연 어떤 의미일까 한번 생각을 해봤습니다. 과연 이것이 우리가 진짜 잘해서, 또 소위 말해 우리 무기가 진짜 성능이 탁월해서 그런 걸까요? 전혀 아니라고 저는 생각합니다. 상황이, 그리고 정세가 우리 것을 선택할 수밖에 없는 상황이었기 때문에 잠시 반짝 뜬 것이라고 저는 보고 있거든요. 유튜브나 방송을 보면 우리나라 방산이 전 세계적으로 탑에 있는 것처럼 말하던데, 조금 냉정하게 봐야 되지 않나 생각을 합니다. 저는 그 정도는 아닐 거라고 봅니다.

방산이라는 산업 특성은, 이미 여기에 계신 분들은 다 아시겠지만 기업을 잭팟(Jackpot, 횡재) 터트릴 수 있는 산업이 아닙니다. 굉장히 많은 시간이 걸리기 때문이죠. 방위산업에서 열매를 따먹기 위해서는 굉장히 오랜 기다림이 필요한데, 그것을 견디지 못하고 많은 분들이 자리를 떠나고 있죠. 그래서 저희 조직에서도 마찬가지로, 협력사들은 같이 일을 할 방산 업체들을 선정할 때 지속가능한 가능성이 있는지를 봐야 합니다. 그런데 과연 대전에 그러한 방산 중소기업들이 있는가, 이것도 조금 고민스러운 부분이 있습니다. 앞서 말씀하신 대전에는 몇몇 우수기업들이 있지만, 그 외의 기업들은 과연 얼마나 있을까, 생각 해봐야합니다.

다음으로, 우주항공과는 다르게 방산에는 양산의 개념이 있습니다. 여기서는 품질이 굉장히 중요하지요. 그래서 품질적인 것을 감당을 하면서 양산을 할 수 상황을 만드는 것이 굉장히 고민스러운 것 같습니다. 특히 중소기업들은 그런 품질적인 것, 보완적인 것들을 감당하면서 방위산업을 하는 것은 굉장히 어려운 부분이 많습니다. 이미 갖춰져 있는 구조 안에서 무언가를 할 수밖에 없는 상황들이 많은데, 대전이나 다른 곳에서 이러한 고민을 가진 회사들을 지원하면 어떨까 생각합니다. 또 말씀드리기 굉장히 조심스럽지만, 최근 제약들이 너무 많이 생겼습니다. 저 같은 경우 거의 한 달에 두세 번 교육을 받아요. 준법, 통제, 하도급법 등, 하나하나 정말 엄청난 양의 교육을 받고 있습니다.

“이런 거 하지 마세요.” 또는 “이런 거 협력사한테 요청하지 마세요.” 등 말이죠. 국내 명공(名工)들을 얻어매는 제약들이 너무 많이 생겨 있습니다. 예전에는 같이 협업해서 나아가자는 분위기가 좀 있었다면, 요즘에는 선을 긋는 분위기가 굉장히 많습니다. 이런 것들이 저희가 같이 일을 할 업체를 선정할 때 제한적이게끔 만듭니다.

그리고 구체적으로 말씀을 드리기는 좀 그렇지만, 저희가 협력업체로서 같이 일을 할 기업들은 선정할 때, 그 기업들이 가진 기술과 의지 등을 봅니다. 그런데 국내에서는 기업들이 그런 기업이 되기 굉장히 어렵습니다. 좀 전에 말씀드린 것처럼, 중소기업이 방산 사업에 들어와 독자적으로 할 수 있는 게 거의 없습니다. 여기 표에 쓰여 있듯 핵심 기술 과제, 패키지 과제, 미래 도전 과제 등이 있지만, 이것들은 대부분이 중견기업 이상 업체들이 제안해서 따갈 수 있는 과제입니다. 이 중 그나마 열려있는 과제가 미래 도전 과제인데, 이마저도 굉장히 제한적이라 기존에 있던 기업들과 손잡지 않고 독자적으로 수행하기 매우 어렵습니다.

이러한 면에서, 기업들이 자체적인 기술을 키우기가 사실 굉장히 어렵습니다. 방법이 잘 보이지 않지요. 그렇다고 기업이 자체 투자를 해서 모든 걸 다 하기에 한계가 있잖아요. 그러니 정부에서 현재 소유가 되어 있지 않고, 지원을 받아서 수행할 수 있는 미래적인 기술을 투자하면 어떨까, 그러한 기대를 가지고 있습니다. 사실 국방 산업에 대전이 해줄 수 있는 게 없다고 보여집니다. 앞서 말씀하셨듯 국방 산업은 특정 목적을 가진 정부 주도 사업이거든요. 대전시에서 요구하는 것이 군에서 요구하는 것이 아니기 때문에, 대전시에서 사업쪽으로 무언가를 만드는 데에는 분명 한계가 있습니다.

인력적인 부분도 동일합니다. 제가 올해 1월부터 인원을 충원하고 있는데, 지금까지도 못 뽑고 있어요. 저희 한화에조차도 인력들이 오지를 않습니다. 얼마 전에 면접을 봤는데, 면접을 본 사람이 서울 어디 기업에 합격을 했는지 가버렸습니다. 그리고 전문가 양성이라는 표현도 많이들 쓰고 있는데요, 사람이 없는데 전문가만 있으면 뭐 할까요? 우선 사람이 있다면, 인력은 자연스럽게 양성될 수 밖에 없습니다. 그러니 육성을 생각하시기 전에, 우선 사람들이 대전시에 오게 하는 방법에 대한 고민이 좀 필요하지 않을까 생각을 합니다. 대전시에서 해줄 수 있는 게 전혀 생각이 안 나네요. 이 정도로 마치겠습니다, 감사합니다.

<좌장 : 한국과학기술기획평가원 황지호 미래기술전략본부장>

네, 감사합니다. 방위산업의 특성을 다시 한 번 짚어주셨습니다. 대전시에서 4대 전략 육성 산업으로 국방을 선정했는데, 이러한 방산 특성을 인지해 잘 꾸려나아가야 한다고 생각합니다.

다음으로는 언론의 입장에서 이야기를 들어보겠습니다. 중도일보의 임효인 기자님 말씀 부탁드립니다.

<패널 : 중도일보 임효인 기자>

네, 안녕하세요. 중도일보 임효인 기자입니다. 원래 저는 '제가 감히 말씀드릴 게 있나?' 하는 생각에 자신이 없었는데, 보내주신 지난 1차 소포럼 영상을 보니 '짧은 식견으로 조금의 코멘트 정도는 할 수 있겠다.' 생각해서 포럼에 참석하였습니다. 와서 공부를 되게 많이 하고 있는데, 오늘 기업에서 오신 분들이 말씀은 되게 조곤조곤하시는데, 워딩 자체는 되게 센 것 같아요. 속된 말로 '조곤조곤 팩트로 패는' 그런 느낌을 받았습니다.

제가 드리고 싶은 말씀은 크게 2개이고, 그 중 하나는 인력 양성에 대한 부분입니다. 앞서 대표님께서 "방산해도 대전에는 안 온다."라고 얘기하셨는데, 지금 정부가 지역, 특히 국립대 위주로 지자체와 대학을 좀 더 가깝게 해서 지자체의 권한을 좀 더 키우는 방향으로 나아가고 있습니다. 대전시가 지역 대학들과 좀 더 연계를 해서 인재를 인력을 양성해도 우리 기업으로 안 온다고 말씀하셨는데, 이 부분에서 계약학과처럼 특정 기관이라도 지역에 있는 기업에서 일할 수 있게끔 유도하거나, 또 대전시도 학생들이 지역 기업에 있을 수 있도록 유인책을 마련해 주시면 어떨까라고 생각을 하고 있습니다. 앞선 패널분들과 의견이 조금 다를 수 있는데, 언론인의 시각으로 말씀을 드리는 것이니 참고해주시면 감사하겠습니다.

제가 '왜 우리 지역에 인적 자원을 포함한 수많은 우수한 자원들이 있는데도, 왜 이것들이 잘 어우러지지 않는가?'에 대해 기사를 쓴다고 한다면, '대전시에서 이러한 부분을 좀 더 강화할 수 있는 어떠한 방안을 마련해야 한다.'라고 할 것 같거든요. 그래서 대전시가 말씀드린 이러한 부분에 집중해 주시면 좋을 것 같다고 생각합니다. 지역에 우수한 대학들도 있고, 또 출연연이라는 되게 우수한 인력들도 있는데, 앞서 "출연연이 대전에 있어도 협업을 하지 않아 다른 지역과 비슷한 수준이다."라고 얘기하셨는데 이 부분도 대전시가 적극적으로 나서야

하지 않나 생각합니다.

언론의 시각에서 보았을 때, 모든 것을 기업들이 자발적으로 해야 되는 부분도 분명 있지만, 이런 것들을 엮어주는 허브 역할은 지자체에서 많이 해야 된다고 생각해요. 그래서 지자체나 DISTEP에 이러한 부분을 좀 강조 드리고 싶습니다.

오늘 주제가 '방위사업청-국방 관련 연구소-대전 국방기업간 협력사업 발굴 전략'인데, 발제를 맡아주신 교수님께서 "대전시에는 대표 방산 기업도 없고, 중소기업을 육성하기 위한 전략도 보이지 않는다. 친목 도모의 방산 협의체 정도다."라고 말씀을 해 주셨습니다. 기존에 있었던 협의체나 모임 외에도 추가적인 모임이 필요할 것으로 보이는데요, 방사청도 대전에 왔고, 또 지자체인 대전시에서도 국방을 전략산업으로써 육성하겠다고 하니까, 정기적인 모임을 만들어 주요 산업에 대해서 정보를 공유하고 발굴할 수 있도록 플랫폼을 마련해 주시면 어떨까라는 생각도 했습니다.

그리고 아까 천기진 대표님께서 "대전의 4대 전략 사업인 나노·반도체, 우주·항공, 바이오헬스, 그리고 국방이 어우러지지 않는다."라고 얘기를 하셨는데, 저도 비슷한 생각입니다. 이 4개의 사업이 어우러질 수 있는 환경이나 영역들을 마련해주시면 어떨까 생각을 했습니다.

또 앞서 대전 안산산단 말씀을 많이들 하셨는데, 정말 오랫동안 표류하고 갈피를 못 잡았던 사업이었죠. 그래도 이제는 어느 정도의 궤도는 좀 올랐다고 봐요. 그런데 관련 기사를 보니 그린벨트가 전체 부지 중 90% 정도이더라고요. 대전시가 이 부분 그린벨트 해제에 정말 집중해서 좋은 성과를 내어 주셨으면 좋겠습니다.

마지막으로 다시 인력에 관한 부분을 말씀드리면, 지금 정부가 반도체 계약 학과를 얘기를 하고 있는데, 그런 식으로 국방 관련 계약 학과를 서둘러 만든다면 안산산단이 조성되고 기업이 이전하는 그 시점에 우리가 인재들을 현장에 보낼 수 있을 것이라고 생각합니다. 시기를 고려해서 대전시가 방안을 마련하면 어떨까 하는 생각을 했습니다, 이상입니다.

과학수도 대전! 대한민국의 미래를 시작하는 세계적인 혁신클러스터로!!

「대전 4대 핵심전략산업 육성 포럼」 국방산업 제2차 소포럼 결과보고서

2023. 8

첨부 1 주제발표(전문)

네, 반갑습니다. 카이스트 울지연구소의 정재원이라고 합니다. 지난 1차 포럼 때 장원준 박사님께서서는 방산 클러스터라는 거시적 관점에서 말씀하셨는데, 오늘 저는 조금 더 현실적으로 대전시가 방위 산업을 하기 위해서는 무엇을 어떻게 해야 할 것인가에 대해 이야기해보려 합니다. 사실 자료는 부족한데 드리고 싶은 말씀은 많고 해서, 그냥 편안하게 제 생각을 먼저 말씀드리고 이후 토론하며 함께 건설적인 방향을 찾았으면 좋겠습니다. 저희 포럼의 핵심 주제가 '대전이 K-방산 허브도시가 될 수 있을까?'이고, 이것이 현재 대전시가 추진하는 핵심 전략인데, 정말 될 수 있을지 의문을 열고 제가 한 번 풀어보겠습니다.

잘 아시겠지만 1,600명, 17조 예산 규모의 방사청(방위사업청)이 지난 7월 3일부로 대전으로 이전해 근무하기 시작했습니다. 방사청의 역사를 간략히 훑어보면, 2012년 중반에 국토 균형 발전법에 따라 모든 정부 부처가 세종시로 내려올 때, 방사청은 과천 청사로 들어갔습니다. 그 당시 방사청이 그곳에 계속 있을 줄 알고 우수한 공무원들이 많이 지원했었죠. 그런데 불과 60년 만에 방사청이 대전에 오게 되었습니다. 이것이 나름대로 대전시 입장에서는 참 대단한 성과지만, 막상 현실을 봤을 때 아직까지도 대전시 방사청에 근무하시는 공무원들은 반발이 많습니다. 이런 면에서, '방사청 이전, 그리고 17조 예산이 우리 대전시에 어떤 파급효과를 줄 것인가?'를 같이 한 번 고민해 볼 필요가 있다고 생각해 제가 주제로써 가져왔습니다.

지난주에는 계룡시장님도 방사청장을 만나 "후원해줄테니 좀 와달라."라며 기관 유치를 위해 노력하고 있는데, 막상 청에서 근무하시는 우리 공무원 분들은 지금 숙소 문제라던가 출퇴근 방법 등으로 정착에 대한 고민이 많으시죠. 이런 관점에서 보았을 때, 'K-방산 도시를 꿈꾸는 대전의 현실은 어떤가?'를 같이 고민해봐야 될 시점이 되지 않았을까 싶습니다. 제 표현이 조금 거치더라도 이해해 주시고 나중에 토론하실 때 같이 논의했으면 좋겠습니다.

대전·충남권이 국방 메카(mecca)로서 입지를 굳힌 것은 1970년도에 ADD(Agency for Defense Development, 국방과학연구소)가 들어왔을 때부터였습니다. 이후에 계룡대, 자운대, 육군 군수사, 또 최근에는 방사청까지 들어왔죠. 어떻게 보면 대전 지역은 국방 메카로서의 기반을 진작부터 갖추고 있었습니다. 이제는, '지난 50년 동안 우리 지역에 무엇을 가져왔는가?'를 냉철하게 생각해 볼 필요가 있다고 생각합니다.

현재 대전 내에는 상당히 많은 국방 관련 출연 기관들이 들어와 있습니다. 예를 들면 국기연(국방기술진흥연구소), 기품원(국방기술품질원), 민진원(민군협력진흥원) 등이 들어와 있죠. 제가 파악해보니 국기연의 경우 대전시 4개 동(괴정동, 둔산동, 문지동, 탑립동)에 모든 사무실이 들어와 있고, 기품원의 경우 대전시 두 개 동(상서동, 복수동)에 분산 되어있습니다. 또 반석동에 가게 되면 민진원 건물과 방사청 본사가 있죠. 저는 이걸 조사하면서 '이게 뭐지?'라는 아쉬운 생각이 많이 들었습니다. 우리 지역 내에 많은 기업들이 있지만, 사실 방산업체는 6개 정도만 있습니다. 외부적으로 대표할 수 있는 대전시 방산 기업이 잘 보이지 않는 상황이죠. 이런 상황에서 대전시는 방산에 투자를 한다고 하는데, 과연 전략이 뭘까요? 대전 지역에 방산업체 모임이 몇 번 있어서 제가 한두 번 가 보았는데, '이건 친목도모 행사인가?'라는 생각이 들었습니다.

사실 대전시는 군 관련 행사를 정말 바쁘게도 많이 지원하고 있습니다. 그런데 유독 타 지역에 비해 대전 행사는 그 횟수에 비해 사람들의 관심도와 집중도가 좀 떨어집니다. 서울, 부산, 창원의 대표 행사인 방산 관련 전시회와 비교하였을 때, 좀 아쉬움이 많이 남습니다.

그 다음에, 이제 대전이라는 지리적인 장점이 있음에도 불구하고, 사람들이 막상 무언가 하려고 왔다가 또 뭔가 부족해가지고 다시 판교를 간다는 문제가 있습니다. 여기에는 인력 문제도 있고, 또 사람들이 우수 기업들이 밀집해있는 판교를 부러워한다는 문제도 있죠. 그래서 예를 들어, 군 관련 기관의 경우에도 대전에다가 사무실을 하나 내면, 반드시 판교에다가도 사무실을 하나 더 냅니다. 우리는 대전에 이런 문제가 있다는 점을 인지해야 합니다.

마지막으로, 대전이 중앙 정부와의 관계를 이용해 이슈를 선점해서 끌고 나갔으면 좋겠는데, 그저 남이 하니까 따라가는 모습이 간혹 보입니다. 그 점이 좀 아쉽다고 생각합니다. 일례로, 벌써 한 8~9년 된 안산 국방 산단의 경우 초기에는 정치적인 걸 떠나서 기대치와 바람이 많이 있었는데, 최근에 와서 상당수의 외부에 있는 기업들이 질문하는 게 '도대체 어떻게 된 것인가?'입니다. 현재 대전의 현실을 조금이라도 저희들이 인식해야 뭘 할 건지가 나오지 않을까 싶어 제가 연구를 좀 해봤습니다.

최근 방위 산업과 관련해 정부 기관과 지자체들 사이에서 많은 움직임이 있습니다. 예를 들어 국방부 같은 경우 그저께 국방개혁실을 해체하고 전력정책국을 신설하며 과학 기술 분야에 대한 본격적인 관심을 드러냈습니다. 아시겠지만 방사청이 생기고 나서 사실 국방부는 방위력 개선 사업이나 과학기술이 있어서는 거의 손을 놓았었습니다. 그러다 최근 몇 년 전부터 AI 등의 최신 기술에 관심이 부각되면서, 전략정책국을 신설해 다시 시작하려 하는 것이죠. 여기에 추가로 R&D(Research and Developement, 연구개발) 기능과 과학기술 기획 기능까지도 이제 같이 하겠다고 이야기 하고있고, AI 센터도 내년에 추진하겠다고 현재 추진단을 운영 중이에요.

방위사업청 같은 경우, 이제는 단순한 무기 체계의 획득 사업을 떠나 첨단 기술에 투자하자며 현재 굉장히 반도체에 많은 관심을 가지고 있습니다. 그래서 '국방 반도체'를 개발하고자 많은 투자들을 진행하고 있습니다.

그 다음에 국방기술을 기획하고 방산 육성을 담당하는 국기연(국방기술진흥연구소)가 작년 말부터 바뀐 게, R&D 과제 기술 기획을 할 때에 군 소요 중심으로, 즉 군에서 필요한 기술을 우선적으로 과제로서 수행하고 있습니다. 그전까지는 그냥 매년 분기별로 산학연 불려가지고 '과제 소요 제안을 하십시오.'라고 하면 거기서 위원들이 과제 선정하곤 했었습니다. 그러다가 작년 말에 국회에게 된통 맞았죠. 그렇게 몇 조씩 들여서 기술을 개발했는데, 막상 군에 제공할 수 있는 건 얼마나 되냐 알아보니깐 20~30%도 안 나왔었습니다. 그래서 국회에서 대응을 하고 나름대로 검토를 하면서 올해부터 군 소요 중심으로 기술 기획이 바뀌었습니다. 그리고 국기연이 현재 진주에 가 있는데, 인력은 늘어났으나 공간이 부족하고, 또 아무래도 지리적인 위치 때문에 우수 인력 확보가 어렵다는 아쉬움을 많이들 이야기하고 있습니다.

지자체의 경우 굉장히 발 빠르게 움직이고 있는데요, 그 중 제일 빠른 건 아마 경남/창원이 아닐까 싶습니다. 창원은 진작 경남과 함께 방산 산업에 집중하여 지난번에는 100만 평의 국가 산단에도 지정되었고, 방산혁신클러스터 시범사업도 했고, 최근에는 이제 방사청 출연기관으로서 '방산부품연구원'을 만들겠다고 지역 국회의원까지 다 동원을 해가지고 현재 입법 발의가 되어 있죠.

또 얼마 전에 제가 저희 사무실에서 경상국립대 총장님과 이야기해보니, 현재 경상국립대는 방산을 대학의 중요 사업으로 선정해 교육부 글로벌 사업을 하는데 이슈를 넣고 있고, 연구 조직과 인력 양성 복지 등으로 적극적으로 밀고 있다고 합니다. 그만큼 이제 경남/창원은 굉장히 적극적으로 빠르게 움직이고 있습니다.

그 다음에 이제 올해부터 뜨고 있는 곳이 바로 경북/구미죠. 경북과 구미가 함께 방산혁신 클러스터를 유치하면서 추가적으로 지역에 있는 방산 기업들, 대학들과 함께 협업해 열심히 움직이는 걸로 알고 있습니다.

얼마 전에 나왔지만 논산 같은 경우도 이제 ADD(국방과학연구소) 미래기술연구센터를 유치하고, KDI(Korea Development Institute, 한국개발연구원) 쪽의 세종소재 방산기업 공장이 착공하는 등 발 빠르게 움직이고 있습니다. 또 우리 대전을 보면 미래혁신연구센터라는 육군 총장 직속의 70여 명이 되는 조직이 5월 달에 카이스트로 이전해서, 군 부대가 현재 우리 대학에서 활동을 하고 있습니다.

이렇게 종합적으로 제가 보니까, 방사청이 내려오면서 그런 건지 몰라도 언제부터인가 방위 산업의 지방시대가 많이 본격화 되었습니다. 다음으로, 각 지자체의 경우 지역 내 기업과 대학과 함께 총력전을 펼치고 있습니다. 이러한 움직임 속에서, 우리 대전시도 빠른 발걸음을 통해서 결실을 만들어냈으면 좋겠습니다.

그러면 이제 '우리 대전시는 대체 뭘 할 거냐?'에 대해 이야기 해보겠습니다. 제가 1차 소포럼 때 토론자분들이 하신 많은 말씀을 다 종합을 해봤습니다. 새로운 이슈라고 할 건 없지만, 지금 우리한테 정말 필요한 거는 뭐냐, How to 거든요. 그냥 개념적인 이야기, '~해야 됩니다', '~중요합니다'가 아니라, 지금부터는 우리가 뭘 할 지 빨리 찾아가지고 스타트를 해야 되는데 저희 대전은 좀 늦은 감이 있습니다. 제가 그걸 정리하면서 하나하나 좀 풀어보겠습니다.

대전의 방산 색깔은 뭘까요? 현재 우리 대전시는 안산 산단, 대기업 유치 등 참 거시적인 방향으로 투자와 노력을 하고 계신데, 현재 우리 지자체의 방산 구조를 봤을 때 대전은 어떤 방산의 역할을 가져가야 될 것일까요? 궁극적으로 저희는 대기업을 유치해가지고 지역 경제를 살리고 지분을 키우는 게 맞겠죠. 근데 우리가 지금 저 아래 창원, 사천, 구미 등 전통적으로 방산 제조업체들이 포진하고 있는 상황에서 추가적으로 새로운 기업을 방산업체로서 키우기는 어려울 것 같습니다. 그렇다고 또 기업을 이전하기도 어려울 것 같고요. 우리나라 방산 규모로 봤을 때도 대기업들이 추가적으로 방산 자회사를 많이 만들어 가지고 세력을 넓히기에는 아직은 조금 시간이 더 필요합니다.

대전이 이야기하면 맨날 나오는 단어가 있죠, 바로 R&D입니다. 그러면 R&D를 우리 색깔로 가져가 제대로 한번 투자해보자, 그래서 남들이 대기업 유치하려 할 때 쫓아가지 말고 차라리 현 시점에서는 연구개발 중심의 글로벌 방산 강소기업, 즉 Hidden Champion(히든 챔피언)을 육성하는데 좀 중점 목표를 잡고 한번 방향을 모아보는 건 어떻겠느냐 제안드리고 싶습니다. 그러려면 나름대로 대전시도 예산을 좀 확보를 해야겠죠. 지역 내 기업들한테 예산을 지원하면서 사업도 육성을 해야 되는데, 다행스러운 거는 이번 주 뉴스 보니까 대전시에서도 벤처캐피탈 형태로 금융 투자를 준비 하고 있더라고요. 오는 걸 받아먹고 외부 기관을 유치하는 걸 목적으로 하지 말고, 우리 스스로 예산을 투자해 뭔가 만들어가는 그런 노력을 해야 되지 않을까 생각합니다. 그런 의미에서 '대전의 방산 색깔을 다시 한 번 정의해보자.'라는 말씀을 드리고 싶습니다.

두 번째는 방산 관련 기업 유치입니다. 일례로, 화면에 보이는 국방 AI 센터 같은 경우 각 지자체들이 전부 욕심을 내고 있죠. 제가 국방부 추진단에 있는 담당자하고 확인해 본 결과, 경기도도, 충청남도도 모두 욕심이 내고 있습니다. 그러다 보니 국방 AI 센터는 내년 3월을 목표로 해서 약 150명 규모로 현재 추진단이 준비를 하고 있는데, 현재 국방부의 계획은 '내년 3월 달에 일단 용산에 있는 방사청 건물 부지를 들어갔다가, 28년도에 건물을 신축해가지고 수도권에다가 세팅을 하겠다.'입니다.

아무래도 이제 건물을 새로 지어야 되고, 28년까지 텀(term, 기간)이 있으니, 여기서 대전시가 좀 적극적으로 노력해서 그 틈새를 한번 비집고 들어가면은 어떨까 말씀드리고 싶습니다.

그 다음에 방사청(방위사업청)에 있는 방위사업교육원이 있죠. 방사청은 대전에 내려왔지만 아쉽게도 방위사업교육원은 현재 대전 이전 계획이 없습니다. 방위사업교육원은 현재 용산 철도부지 쪽으로 가려고 지금 준비를 하고 있죠. 물론 인원은 약 30여 명으로 작지만, 모든 방위 사업 업계에 종사하시는 분들을 교육하고 있는 곳입니다. 이 기관도 현재는 지금 용산 구 옛날 방사청 건물 안에 있고, 궁극적으로는 용산 철도부지 쪽에 들어가려고 하고 있습니다. 하지만 지금 시작 단계이기 때문에, '방사청도 내려왔는데 같이 모이는 게 낫지 않겠냐?' 같은 식으로 대전시가 좀 노력해보면 좋겠다는 생각이 듭니다.

그 다음에 국방신속획득기술연구원 같은 경우, 작년에 청와대 대통령실이 이전하면서 불뚱이 튀어서 현재는 서울 대방동 보라매공원 앞에 3층 건물에 임시로 들어가 있습니다. 국방신속획득기술연구원은 신속획득/신속연구개발사업을 관리하고 있고, 또 규모는 약 130여 명입니다. 이곳도 여건이 된다면, 대전에 유치하는 것이 굉장히 긍정적으로 검토될 것 같습니다.

그다음에 이제 우측 하단에 있는 국기연(국방기술진흥연구소) 같은 경우, 전국적으로 참 고민이 많으실 겁니다. 현재 진주에서도 국기연을 놓치지 않으려고 정치인들부터가 굉장히 많이 노력하고 있습니다. 기품원의 경우, 국가균형발전법에 따라 진주로 내려간 건데, 국기연의 경우 기품원의 부설 기관으로서 새로 빠져나왔거든요. 그래서 정치적으로 봤을 때는 반드시 진주에 있어야 될 이유는 없습니다. 이제 진주 내에서는 "같은 부설 기관이니깐 같이 있어야 한다."라고 얘기를 하는데, 국기연 내부에 있는 직원들의 의견을 한번 들어보시면 "우리가 대전을 참 많이 도와줘야 됩니다."라고 합니다. 아까 앞에도 말씀드렸지만 막상 진주에 있다 보니까 우수 민력이 안 오는 등의 문제가 있습니다. 건물 등의 공간도 부족하고요. 그래서 아까 설명드린 것처럼 자꾸 이제 올라오고 싶은 거예요. 그래서 지금 대전 지역의 곳곳에는 협력 사무실을 몇 군데 열어서 일을 하고 있는데, 제가 옆에서 볼 때도 참 안타깝습니다. 좀 도와주고 같이 끌어 올려주면 일이 원만히 되지 않을까 생각해 말씀드립니다. 사실 이런 기관 유치가 답은 아닙니다. 답은 아닌데, 이제 우리가 대전을 K-방산 도시로 만들기 위해서는 우선 기관을 모아 사람을 모으고, 사람이 모아져 사업이 만들어야 한다고 생각합니다. 그런 의미에서 기관 유치부터 먼저 하는 게 낫지 않겠냐는 말씀을 드립니다.

다음으로 말씀드릴 것은 이제 국방예산입니다. 국방 예산을 이야기할 때 항상 방사청의 17조 예산을 먼저 이야기하는데, 문제는 17조 예산 중에서 새로운 기업들이 비집고 들어갈 틈이 별로 없습니다. 사업 초기부터 정해진 것도 있고 해서 말이죠. 그래서 제가 그나마 이제 우리 지역 내 기업들이 해볼 수 있는 사업을 두 가지 정도 뽑아 보았습니다. 분석해보니까 한 2조 억 규모의 사업이라, 한번 해볼 만할 것 같다고 생각해 뽑았습니다.

먼저 말씀드리자면, 제가 뽑은 두 가지 사업은 바로 국방기술개발과 방위산업육성지원 사업입니다. 앞서서도 제가 잠깐 말씀드렸는데, 최근에 국방기술개발 예산 사용 내역을 보면, 지금 패키지 핵심 기술 같은 경우는 6천억이 넘죠? 이걸 통해 국내 방위 산업이 어떻게 바뀌었는지 생각하면, 과제의 소요를 군하고 같이 만든 사업이 한 60~70%이고, 국기연이 자체 기획한 것은 나머지 약 30~40% 정도입니다. 우리 지역이 지금 가지고 있는 강점이 무엇입니까? 바로 군이 지역 주변에 많다는 점 아니겠습니까? 그러니 기업들이 군하고 같이 사업을 하시면 맛있게 영근 과실을 맛보실 수 있을 것이라 생각합니다.

다음으로 방산 육성 쪽을 보시면, 글로벌방산혁신기업 육성과 방산 수출기업 육성 등에서 예산이 좀 있거든요. 글로벌방산혁신기업 같은 경우 올해 2년 차를 선정하고 있는 걸로 알고 있는데, 작년에 100개 중 20개가 선정되었거든요.

원래 20개 기업이 선정되었으니 아직 60개의 자리가 남아 있습니다. 문제는 이런 정보들을 개별 기업들이 얻기는 쉽지 않다는 겁니다. 정보를 아는 기업들은 미리 뛰지만, 누군가가 옆에서 좀 거들어주지 않으면 정보가 부족하고, 준비를 잘 못하는 기업들이 있어 참여율이 저조하다는 문제가 발생되지 않을까 우려됩니다.

지금부터 제가 학교의 입장에서, 국방 R&D 사업 참여에 도움될 수 있는 점들을 제안 드리려 합니다. 현재 저희 학교에서는 올해 초부터 디스캠퍼(D-Scamper)라는 이름으로 군하고 같이 새로운 과제 아이디어를 R&D과제로 기획하는 행사를 하고 있습니다. 육·해·공 군인들과 우리 학교 교수님들, 그리고 방산업체가 참석을 하고 새로운 아이디어가 있으면 발표를 합니다. 발표를 하면 군인들이 보고 그 아이디어에 대한 의견을 제공하면, 교수님이 그거를 가지고 R&D 과제로 기획을 합니다. 아까도 말씀드렸듯 현재 육군 미래혁신연구센터가 학교에 와 있다 보니, 이곳과 교수님이 만나 함께 본격적으로 과제를 기획하는 거죠. 올해 같은 경우도 지난 6월까지 군에서 패키지 핵심 기술 과제를 국기연에 올렸거든요. 보통 국기연은 군에서 올린 과제는 거의 100% 그대로 반영해줍니다. 그러다 보니까 이제 예산이 확실하죠. 이런 점을 우리 대전시에서 한번 검토해 보시고, 혹시 대전 지역 내 기업들 중 '새로운 아이디어나 기술이 있어 자리를 좀 만들고 싶다.'라는 곳이 있으면 제가 판을 만들어드리겠습니다. 추가로 저희 교수님들도 좀 붙여서 새로운 R&D 과제를 기획하면 좋을 것 같다고 제안 드립니다.

다음으로 방산 육성 같은 경우, 현재 일부 소수의 개별기업들이 하고 있는 것으로 알고 있는데, 능력이 안 되는 정말 작은 기업들이라 해도 좀 많이 참여할 수 있도록 대전시에서 과제 제안할 수 있는 절차 등을 기업에게 알려주는 컨설팅 팀을 꾸려서 지원해주면 어떨까 생각합니다. 제가 알고 있기로는 어떤 지역의 모 중소기업 같은 경우는 저런 사업을 참여하는데 노하우가 없으니까 그냥 개별 회사에서 퇴직하신 분들을 몇 억씩 들여서 섭외한 후 과제 제안 준비를 하시더라고요. 이런 사례들이 생각보다 흔히 있습니다. 이런 상황에 차라리 대전시에서 컨설팅 팀을 만들어 기업들을 지원해주시면, 지자체와 기업의 간의 관계를 개선하는 창구 역할로서 도움이 되지 않을까 생각이 듭니다.

인력 양성 사업에 관해서도 말씀드리겠습니다. 아까도 제가 판교 라인을 말씀드렸는데, 정말 대전 라인까지 방산을 내리고 싶으면 우리가 제일 관심을 가져야 할 부분이 아마 이것이야 아닐까 싶어요. 많은분들이 "우수 전문 인력이 대전에 안 오고 판교와 수도권으로 가버린다."라고 이야기하시는데, 이제는 대전시도 좀 산업을 키워가지고 인력을 잡아야죠, 그렇지요?

최근에도 저희 학교에 모 방산 기업도 카이스트 졸업생들을 방산업체에 취직 좀 시켜달라고 오셨는데, 저희가 올해부터 내년 가을을 목표로 준비를 하고 있는 게 있는데, 회사에서 아예 예산을 투자해서 석·박사 인력을 양성하고, 그 사람들이 학위를 마치고 투자한 회사에 입사해 근무하는 형태의 산학 프로그램이 그것입니다.

이제 대전시도 예산을 좀 투자해 교육을 시키고, 그들을 지역 내에서 근무하게 해 기업들에게 인력을 지원해야 한다고 생각합니다. 요즘 젊은 세대들의 성향 아시잖아요. 카이스트 졸업해가지고 박사 학위 마친 애들은 대기업 아니면 잘 가려고 합니다. 또 조직에 얹매이기 싫어하고요. 그래서 뭘 많이 하나면 스타트업이라든가 벤처기업으로 많이 갑니다. 본인 선배들이 창업한 회사로 많이 가기도 하고, 자기들끼리 또 팀을 구성해가지고 회사를 차리기도 하고요. 이러한 연계선상에서, 만약 대전시에서 투자를 통해 이런 인력들을 대전 지역에 3~5년 근무하게끔 하면, 이 친구들이 나중에 스타업을 차릴 때 대전 지역에 차릴 수도 있는 거잖아요? 이러한 루트(route, 경로)를 고려해, 대전시에서 사전에 관련 행정부서를 만들면 훨씬 낫지 않겠냐는 생각이 듭니다.

맨 아래에 있는 건 조금 개인적인 건데, 좀 소개를 드리려고 가져왔습니다. 현재 저희 학교에서 방산 전문가 교육과정을 만들려고 합니다. 지금 저희들이 K-방산 해외 수출 호황을 가지고 긍정적인 전망을 기대하지만, 사실 이걸 노력을 통해서 수출 루트를 뚫거나 한 게 아니라 그저 시대 상황 때문에 호황을 누린 것이거든요. 이제는 전문가를 좀 키워야한다고 봅니다. 그래서 대전에서는 이제 11월 달에 방위산업수출전문가 교육과정을 운영하려고 하는데, 이거는 나중에 기회 되시면은 한 번 가보시면 좋을 것 같습니다.

이제 마지막 장입니다. 방산 관련 행사/전시회에 관해 이야기해보겠습니다. 이제 방사청이 대전 내려왔으니까 방사청 관련 행사도 대전에서 진행해야죠, 그렇죠? 그런데 방사청에 계신분들은 참석 인원이 적을까 봐 고민을 많이 하시더라고요. 지난주에 제가 청장님과 통화를 해보니까 그 고민을 똑같이 하시더라고요. 서울에서 할 걸 대전에서 하게 되면 인원이 한 3분의 1밖에 안 옵니다. 그래서 밑에 어떤 중부 부서에서는 굉장히 좀 곤욕스러워하죠. 따라서 현재 방사청에서 하는 행사들을 대전시에서 협조 하셔서, 처음에는 어렵겠지만 점진적으로 대전시 행사로서 정착을 시켜야 되지 않을까 싶습니다.

그다음에 이제 '방산협력컨퍼런스'에 관해서도 제가 좀 제안드리고 싶은게 있습니다. 저희들이 지금 K-방산 이야기를 하는 게 방산 선진국들이 한국에 굉장히 관심이 많기 때문이잖아요. 그러니 방산협력컨퍼런스를 통해 양국이 미팅할 수 있는 자리를 대전에서 생산을 하고 어떻겠냐 생각이 듭니다. 거기에는 방산, 수출도 있겠지만 또 국제 공동 기술 같은 것들도 많이 나오고 있거든요. 그런 것들도 대전에 유치시켜 좀 키우면 좋겠다고 봅니다.

또 방산 전시회도 조금 더 글로벌하게 키웠으면 좋겠습니다. 이건 나름대로 좀 고민이 필요하겠지만, 어찌 됐든 대전이 K-방산 도시로서 자리하기 위해서는 글로벌 방산 관련 행사의 중심축 같은 하나의 이슈를 가져야됩니다. 서울에 아덱스(ADEX, 서울 국제항공우주 및 방위산업전시회)가 있고, 부산에 마덱스(MADEX, 국제해양방위산업전)가 있듯이, 대전에도 뭔가가 있으면 좋겠습니다. 국제 방산전시회 행사로서 하나의 틀을 잡을 수 있으면 좋겠습니다.

정말 마지막으로, 이제 안산 국방산단을 조금 말씀드리고 싶습니다. 사실은 앞에서 꼭 이야기했던 건데, 우리가 지금 방산을 한다고 했는데 어디다가 어떻게 키울 거냐가 문제인거죠.

1차 포럼 때도 방산 클러스터 이야기가 많이 나왔지만, 우리 현재 대전 지역을 보면 그걸 둘 데가 없습니다. 그런 문제 때문에 8~9년 전에 안산 국방산단이 나온 걸로 알고 있는데, 지금이라도 빨리 서둘러야합니다. 대전의 경우 주요 기관들 유치도 하고 있고, 또 작년에 방사청 내려올 때 후보지로서 거론되기도 했습니다. 그런데 문제는, 궁극적으로 '어디로 가서 무엇을 어떻게 할 것이냐?'에 대한 정보가 있어야 하는데, 아직까지도 많은 사람들이 안산 산단 지역에 대해 잘 모릅니다. 예를 들면 앞단에 말씀드린 정부·출연 기관 등이 산단으로 통합해 유치해야 할 것 같고, 유치기관에 우선권을 부여하면 어떨까 생각합니다.

또 산단 내 방위산업관련 업무를 현재 대전 TP(Technopark, 테크노파크)에서 같이 하고 있는데, 이 자리에 우리 이선경 단장님도 계시지만 대전시 공무원 분들이 되게 바쁘세요. 그래서 업무를 다 못하거든요. 제가 화면에는 '방위산업진흥원'이라고 써 놓긴 했지만, 어찌 되었던 소수의 인원으로 구성되어도 좋으니 이걸 지속적으로 받쳐줄 수 있는 어떠한 기관을 만들어서, 산단을 중심으로 모든 꼭지들을 꾸준히 이어갈 수 있도록 해야되지 않겠나 하는 생각도 듭니다.

다음으로, 현재 안산 산단에 기업을 유치할 때, 기업 계신 분들이 뒤로 쉬쉬하면서 계속하시는 이야기가 있어요. 바로 "땅값이 너무 비싸다."입니다. 현재 평당 한 500만 원 되는데요, 그러다 보니까 기업들이 청주 같은 외곽으로 빠지고 있습니다.

요즘 청주시 오송읍의 인구가 자꾸 늘어난다고 하잖아요, 그죠? 다른 도시들은 인구가 점점 줄어드는데 말이죠. 또 청주 같은 곳은 아예 땅값을 파격적으로 인하하다 보니까 분양가가 싸져서 다 그쪽으로 가버리는 거죠. 그런데 대전의 경우, 지금까지 나온 입주 유치 팜플렛에 봤을 때는 입주했을 때의 혜택이 잘 안 보입니다. 그런 상태인데 분양가는 또 올라가죠. "이거 비싸서 들어가겠습니까?"라는 말이 나올 정도인데, 제가 봤을 때는 나오는 수익금을 돌려가지고라도 기업들한테 파격적으로 분양가를 인하해주셔서 우수한 기업들이 유치할 수 있도록 적극적으로 움직였으면 좋겠다는 생각이 듭니다.

또 컨설팅이라든가 프로그램이라든가 등등도 마찬가지입니다. 이것들도 정말 산단에서 잘 구상해서 해 주셨으면 하는 바람입니다. 대전에는 ADD(국방과학연구소) 땅도 있기때문에, 무기 체계 방산 전시를 한다고 하더라도 조금 규모있게 할 수 있을 것이라고 봅니다. 컨벤션과 교육, 프로그램들을 잘 준비해서 실행하면 좋겠습니다.

저는 굉장히 바람이 큽니다. 저는 '기승전 안산'이라고 말씀드리고 싶은 게, 제가 말씀드렸던 모든 걸 지금부터 바로 시작하고, 모든 정책적 지원을 끌고 빠르게 움직여도 사실 다른 지역에 비해 가지고 자신이 없거든요. 결국 말씀드리고 싶은 건 바로 시간 싸움이라는 겁니다. 저도 학교에서 보면, 요새는 대학끼리도 방산이 경쟁이 붙었습니다. 그래서 새만금 같은 데서는 요즘 포스코(POSCO)와 포스텍(POSTECH, 포항공과대학교)이 난리고요, 아까 말씀드린 경상국립대도 난리고, 구미도 그렇죠. 이처럼 현재는 대학에도 방산 전문 인력들을 불러가지고 세를 키우고 있죠. 지자체들도 지금 산단 조성한다, 사업 이슈를 선점해서 먼저 챙기겠다, 이런식으로 서로 난리잖아요. 이처럼 시간이 되게 중요합니다. 지금 저희들도 뭔가 좀 서둘러서 움직이지 않으면 안되겠습니다. 진짜 마지막으로, 대전시에서도 활동하실 때 부서별로 따로 움직여서는 안 될 것 같고요. 여기에 관련된 어떤 정부·출연 기관을 붙여 같이 이끌어 나가면서 현실적인 대안을 찾는 게 좋지 않겠냐는 생각이 듭니다.

오늘 포럼에 전문가들이 많이 오셨기 때문에, 좀 같이 토론하면서 현실적인 방안이 좀 많이 강구하면 좋겠습니다. 이상으로 발표를 마치겠습니다, 감사합니다.

<좌장 : 한국과학기술기획평가원 황지호 미래기술전략본부장>

네 반갑습니다, 한국과학기술기획평가원 미래기술전략본부장을 맡고 있는 황지호라고 합니다. 대전 4대 핵심전략산업 육성의 제2차 국방 소포럼 종합토론을 시작하겠습니다. 오늘 포럼의 주제는 앞서 설명을 하셨듯 '방위사업청-국방 관련 연구소-대전 국방기업간 협력사업 발굴 전략'입니다. 앞서 발제에서 카이스트 정재원 교수님께서 방위사업과 관련된 대전시의 현황에 관해 설명해주셨고, 앞으로 K-방산허브가 되기 위해서는 어떤 노력을 해야하는지 방안을 하나 하나 정리해주셨습니다. 오늘 발제와 토론이 앞으로 대전시가 K-방산도시가 되는 데에 조금이라도 도움을 주기를 기대하면서 본격적으로 토론을 시작하도록 하겠습니다.

현재 시간이 10시 24분이니까, 오늘 토론하는 데에 시간이 부족하거나 하지는 않을 것 같습니다. 한 분당 5~6분 씩 말씀해주시고, 모든 분이 말씀을 마친 후에 정재원 교수님께서 최종적으로 의견 말씀해주시면 감사하겠습니다. 그리고 오늘 플로어에 계신 분들 중 의견이 있으시면 이후 말씀을 듣도록 하겠습니다. 그러면 아까 사회자분이 소개하신 순서대로 토론을 진행하도록 할까요? 서경대학교 안영수 교수님부터 말씀해주시면 감사하겠습니다.

<패널 : 서경대학교 안영수 교수>

네, 조금 전에 소개받은 서경대학교 방산학과 교수 겸 항공우주방산 정책연구소장을 맡고 있는 안영수입니다. 사실 저는 서경대학교로 옮긴 지 4개월 반 밖에 안 되었습니다. 이전까지는 정책연구단인 산업연구원에서 방위산업정책연구센터장으로 근무하였고, 임기를 마친 후 이직을 해서 오게 되었습니다.

저희 산업연구원은 국책 연구기관으로서 주로 제조산업에서의 경쟁력 강화를 위해 정부에 정책을 제시하는 기관입니다. 독립적인 기관으로서 방위 산업에 대해 연구하고, 이를 바탕으로 정부에게 정책을 제공해 왔습니다. 방산비리 및 방위 산업의 심각성이 고착한 3~4년 전부터, 방위사업청이나 국방부 등 정부의 예산 없이 저희들이 자체적으로 조직을 만들어서 지속적으로 연구 및 정책 제안을 하고있는 것입니다.

방위산업의 경쟁력 강화를 위해 제일 첫 번째 해야 할 것이 무엇일까요? 그것은 바로 대규모 투자를 통한 규모의 경제를 이루는 것입니다. 그러면 규모의 경제를 달성하기 위해서는 무엇을 해야 할까요? 바로 수출 산업화입니다. 당시 수출 비중이 4.5%였습니다. 내수가 95.5%였고 수출은 4.5%밖에 되지 않았는데, 저희들이 수출 산업화를 주장을 하면서 본격적으로 산업의 수출에 관한 전략을 세우는 등 본격화되기 시작했습니다. 문제는, 외형적으로는 이랬으나 내부적으로는 대단히 반대가 심했다는 점이었습니다. 특히 국방 쪽에서는 "말도 안 되는 소리다. 현재 우리 내부의 조달도 안 되는데 어떻게 수출을 할 수 있느냐?"라고 하면서 속된 말로 '정신 나간 소리다.'라고 하였습니다.

이런 이야기들을 많이 들으면서도, 저희들은 끊임없이 연구 보고서와 각종 논리들을 연구개발하였고, 이를 통해 불과 15년 만에 방위 산업을 제대로 된 수출된 사업으로 만들었습니다. 그리고 이러한 관심과 노력의 결실이 'K-방산도시'라는 오늘의 포럼 주제인 것 같습니다. 이러한 점에서, 저는 오늘 포럼이 대단히 감회가 새롭다고 말씀드리고 싶습니다.

저희들은 정식 기관으로서 유일하게 정기 보고서를 매년 다섯 개 이상씩 지속적으로 끊임 없이 제출을 해왔습니다. 이러한 노력이 방사청이나 국방부에 많은 도움이 되지 않았나 하는 생각을 해봅니다.

오늘처럼 지자체와 지방의 방위산업과 관련된 포럼은 처음 참석해서, 굉장히 반갑습니다. 다른 포럼이나 토론회는 많이 참석해봤는데 말이죠. 사실 방위산업 같은 부분은 K-방산이라는 이름으로 이전부터 지자체에서 많은 관심을 두었었는데, '이걸 과연 할 수 있는 게 많이 있겠는가?'라는 의심이 많았습니다. 오늘 자리에 계신 여러분들 중에서도 이러한 의심을 가지고 있는 분이 분명 계실 것이고요. 특히 기업에 계신 분들이 "방위산업은 정부 주도, 정부 독점적 산업인데, 굳이 지자체의 협력이 많이 필요할까?"라는 생각을 많이 하시곤 합니다. 일반 민간 산업들은 기업이 주도하고 정부가 이를 지원해 주는 형태이지만, 방위산업과 항공우주 같은 경우는 대부분 정부에서 주도하고 기업들이 참여하는 형태이기 때문에 성격이 조금 다르다고 봐야 합니다. 이러한 부분에서 오해를 좀 풀어야 하지 않을까 하는 생각이 듭니다, 또 지자체의 경우 과도하게 큰 희망을 갖는 것을 조금 자제하는 게 오히려 여러 가지 성과를 내는 게 좋지 않겠는가 생각합니다. 기본적으로 지자체나 공무원들은 성과 중심의 시스템 속에서 근무하시는데, 방위산업은 생각보다 호흡이 길고 대단히 시간을 많이 들어요. 그런 부분에 대해서 충분히 감안하셔야지, 그렇지 않으면 다 다른 과나 다른 조직들보다 성과가 나지 않아 불리해질 수 있습니다. 항공우주도 비슷하다만, 방위산업이 훨씬 더 심합니다. 이런 점을 꼭 인지하셔야 합니다.

두 번째로, 오늘 발제하신 K-방산에 대해 이야기 해보려고 합니다. K-방산의 실체는 사실은 수출에 있습니다. 수출 같은 경우 2022년 대한민국-폴란드 방산계약처럼 기술을 기반한 제품의 수출이 대부분의 비중을 차지합니다. 대전의 경우 ADD가 있기 때문에, '수출 허브 도시로서의 중요한 축이 될 수 있지 않을까?' 하는 기대와 희망을 가지고 이런 포럼을 하지 않았나 생각이 듭니다. 물론 대전이 ADD를 중심으로 그런 R&D에 기반한 프로그램이나 사업들에 많은 관심을 갖는 것도 정말 좋다고 생각합니다. 하지만, 사실 ADD가 여기에 50년 정도 있었지만 지역 내 기업과 R&D 중심의 스피노프(Spin-off, 파생) 연계 등이 잘 일어나지 않았습니다. 이것이 왜 일어나지 않았는가에 대해서 잘 생각해봐야겠습니다. 이것에 대한 근본적인 생각이나 고민, 성찰이 없으면 무슨 짓을 해도 기업으로 스피노프가 되지 않을 것입니다.

또한 방위사업청이 대전에 들어왔지만 그래서 무언가 크게 달라질 것인가, 저는 이것도 그렇지 않다고 봅니다. 방위사업청이 용산에서 과천으로 이전했을 때, 오히려 과천의 지역경제가 수축했습니다. 이건 아마도 업무 절차의 투명성과 공정성 때문에 밖에 나가서 점심도 같이 안 먹는 방위사업청의 성격 때문이겠죠. 때문에 지역 상권등이 오히려 다운된다고 해서, 과천 상가에 있는 사람들이 반대를 하는 일도 그랬습니다. 사실 이건 그냥 에피소드일 뿐이지만, 여하튼 이런 부분들을 보았을 때 청사와 지역과의 직접적인 연계는 그렇게 크지는 않을 것 같다는 것이 제 생각입니다. 그럼에도 불구하고, 물론 청사가 가까이 있으면 여러 가지 정보를 얻을 수 있고, 접근성이 좋다는 장점이 있을 수는 있습니다. 하지만 그런 부분에 대해서 너무 큰 기대를 갖고 있다가는, 오히려 역효과, 부작용이 나올 수 있습니다. 국방과 관련된 업무는 군사 보안 등으로 기밀과 비공개로 많이 이루어지기 때문이죠.

다시 한 번 정리를 하면, 현재 K-방산에 있어서 대전시가 조직적으로 시스템을 갖춰 준비하고 있는데, 이런 노력들이 제대로 된 성과를 이루려면 기존에 가진 강점, 역량, 경쟁력에 집중을 해야 합니다.

다시 말해, 앞으로는 ADD를 기반으로 R&D 중심의 차별화된 무언가를 가져야 훨씬 빠른 성과를 낼 수 있을 것입니다.

두 번째로는, 앞서 말씀드린 대로 출연기관과 함께 역량을 강화할 수 있는 방법들을 구체적으로 찾아내시는 게 좋지 않을까 생각합니다. 사실은 이런 세미나, 포럼을 많이 하는 것도 좋지만, 지역 내 기업의 중장기 발전을 위한 종합 발전 계획 같은 것들을 수립하는 것이 가장 중요합니다. 단발적인 것 말고, 종합적인 계획을 수립해서 대전시 발전을 위한 프로그램을 만들어달라는 말씀을 드리고 싶습니다. 아까 발제자께서 잠깐 말씀하셨는데, 경남/창원 같은 곳이 방위산업의 축이 될 수 있었던 것은 경남도에서 방위산업의 발전을 위한 기본 계획을 수립하고자 노력했기 때문입니다. 사실은 종합적인 계획을 전문가를 만나서 수립을 하시는 것이 지역 발전에 큰 도움이 된다는 말씀을 드립니다.

그렇다면 종합 계획의 잘 수립되려면 무엇이 필요할까요? 제일 중요한 건 지역 내 연구기관이 가진 통계입니다. 지역 내 기업들이 어떤 활동을 하고 있고, 또 어떤 애로사항을 갖고 있는지에 대한 산업 통계를 명확하게 갖추지 못하면, 제대로 된 정책을 수립할 수가 없습니다. 그래서 대부분 보면 하겠다는 의욕만 지나치게 있지, 실제로 그 편차에 근거하지 않고 추진해 사업이 힘을 제대로 받지 못하고 있습니다. 그런 점들을 고려하셔야 된다고 말씀드립니다.

세 번째로, 지금 방사청에서 하고 있는 '방산 클러스터'는 사실 클러스터가 아닙니다. 어떻게 보면 시설이죠. 이 부분에 대해 좀 혼동이 있을 수 있는데, 사실 클러스터라는 것은 전반으로 광대한 토지를 가지고 업체들이 들어와 경쟁력을 강화하는 형태인데, 방위사업청에서 지금 하고 있는 일은 몇 개의 지역을 선정해가지고 그 지역의 시설 장비 사업들을 지원해 주는, 투자 형태입니다. 이런 점에서 일반적인 클러스터하고는 조금 다르지요. 이런 차이점을 인지하셔야 한다는 말을 마지막으로, 제 의견 발표를 마치겠습니다. 감사합니다.

<좌장 : 한국과학기술기획평가원 황지호 미래기술전략본부장>

네, 말씀 감사합니다. 원래 안영수 교수님이 말씀을 맥을 짚어서 더욱 신랄하게 하시는 분인데, 하하. 방위산업정책연구원으로서 오늘 말씀해주신 점 잘 들었고요, 혹시라도 좋은 아이디어가 있으면 언제든지 말씀해주시면 감사하겠습니다.

다음은 대전광역시 국방산업추진단 이선경 단장님이 말씀해주시겠습니다. 앞서 발제에서 안산 국방산단과 관련된 내용이 나왔었는데, 이러한 내용을 포함해가지고 좀 말씀해주시면 감사하겠습니다.

<패널 : 대전광역시 국방산업추진단 이선경 단장>

네, 대전광역시 국방산업추진단장 이선경입니다. 먼저 오늘 K-방산 허브도시 대전에 관해 발표해주신 정재원 소장님께 감사의 말씀 드리고요, 또 이 자리에 참석해 주셔서 같이 고민하고 토론해 주시는 여러분께 감사의 말씀을 드립니다.

대전시가 국방산업 추진단을 구성한 지 한 6개월 정도가 됐고요, 지금까지 정말 숨 가쁘게 달려온 것 같습니다. 오늘날 국제정세도 많이 변하고 있고, 또 군도 많이 변했고, 말씀하신 자치단체도 많이 변하였습니다. 그래서 K-방산이라는 용어가 이제는 낯설게 느껴지지 않고, 그 위상이 전 세계적으로 많이 높아졌습니다. 오늘 발표를 들으면서 이제 담당 단장으로서 정말 만감이 교차했습니다.

“대전에는 대기업이 없다.”라는 말이 있죠. 그렇지만은 열심히 방산 쪽에 협업을 하는 대표적인 기업들이 또 있습니다. 여기 계신 (주)성진테크윈, (주)두시텍, (주)네스앤텍처럼 이 분야에 손꼽히는 기업들이 있어요.

저희가 얼마 전에 첨단 특화 단지가 선정이 됐는데, 저희 대전에서는 나노·반도체를 특화하겠다고 제안을 했었는데 아쉽게도 이제 떨어졌는데요, 이제 내부적으로 담당하는 부서에서 검토를 한 얘기를 들어보니 “대전에는 대기업이 많이 없어서 조금 어렵지 않았나...”라는 얘기를 하더라고요. 저희 내부적으로도 대전의 대기업을 유치하기가 쉬운 사안은 아니고, 그래서 정말 능력과 역량이 있는 강소기업 육성을 해서 키우는 정책을 해야겠다는 얘기를 현재 나누고 있습니다.

앞서 발제에서 안산 첨단 산업단지도 말씀을 하셨는데요, 현재 추진이 많이 늦어져서 많이들 염려를 하고 계십니다. 8월 달에 GB(Greenbelt, 그린벨트) 해제 재심의가 있어서 지금 시에서도 총력을 다 해서 대응을 하고 있고, 조만간에 좋은 결과가 나올 것으로 기대를 하고 있습니다. 그리고 이제 우리 정재원 소장님께서 말씀하신 것 중에 국방AI센터라든가, 방사청에서 관심 있어 하는 국방반도체에 대해서 대전에서도 지금 촉각을 세우고 많이 움직이고 있기 때문에, 현재 여러 가지 동향 파악과 부처 대응을 하고 있다는 점을 말씀 드리겠습니다. 그리고 대전시와 대전 TP에서도 지금 국방 관련된 TF(Task Force, 대책 본부)를 구성해서 전략 산업 소립을 위해서 지금 준비 중에 있고요.

또 말씀하신 자료 중에 관군 산업 협력 체계를 구축해 중점 R&D 사업을 기획하자는 그런 말씀이 있었습니다. 이거는 저도 정말 중요하다고 생각을 하고 있고요, 카이스트뿐만 아니라 대전에 기업들도 참여를 해서 R&D 사업을 기획하게끔 하는 것이 대전시의 소망이기도 합니다. 대전시가 중점으로 육성하는 방향을 기업과 함께 공동 기획 및 진행을 할 수 있도록 지속적으로 노력하겠습니다. 이상입니다.

<좌장 : 한국과학기술기획평가원 황지호 미래기술전략본부장>

네, 감사합니다. 말씀하신 8월 달 그린벨트 해제 재심의의 긍정적인 결과, 기대해보겠습니다. 다음으로, 국방 R&D를 총괄하고 있는 방위사업청 방산정책과 노현일 중령님 말씀이 있겠습니다.

<패널 : 방위사업청 방산정책과 노현일 중령>

네, 안녕하십니까. 방위사업청 방산정책과의 노현일 중령입니다. 저는 방산정책과에는 올 1월에 전입을 와서 근무를 하고 있고, 그 전에 유도무기계약팀에서 근무를 했습니다. 저희 방위사업청은 7월 3일부로 말씀드리는 대로 월평동에 구 마사회 건물로 들어왔는데, 저의 경우 2012~17년까지 개인적으로 여기 유성에서 공부를 했었습니다. 만나는 친구들마다 제가 했던 얘기가, “나중에 은퇴하면 꼭 유성에서 살고 싶다.” 였는데, 그게 현실이 되었습니다. 저는 개인적으로 좋은데, 이제 정재원 교수님이 말씀하셨지만 방사청에서 근무하는 많은 공무원들이 사실 저항이 되게 많았습니다. 하지만 지금은 거의 포기 단계고요, 내려와서 어떻게 하면 잘 살아볼까를 열심히 주목을 하고 있습니다. 저는 여기 방산정책과에 근무를 하면서 많은 지사 체하고도 같이 근무를 하고 있습니다. 특히 경남/창원 쪽과 많이 업무 연락도 하고, 같이 회의도 많이 진행하고 있는데, 제가 느끼는 바하고 제안드리는 사항을 간단하게 말씀드리겠습니다.

우선 저는 대전시에서 이렇게 많이 고민을 하는 것을 보고, '대전시는 ADD도 있고, 계룡시에는 본부들도 있고, 또 방위사업청까지 내려왔는데, 이렇게 다 가진 지자체도 고민이 많구나.'라는 생각이 들었습니다. 왜냐하면 경남 같은 경우에는 공장이나 제조 시설들은 많은데, 지금 방위사업청나 국방부나 모두 AI, 로봇, 드론 등 첨단 산업들을 많이 강조를 하고 있다 보니, "현재 K9이나 장갑차 등의 수출품들은 모두 경남에서 수출하고 있는데, R&D는 다 판교나 대전으로 가고 있다."라며 불만을 많이 제기를 하더라고요.

반면에 대전시는 물론 대기업은 없지만, 대전시가 갖고 있는 R&D와 연구소들이 많이 있기 때문에 그런 장점들을 많이 살리면 좋겠다는 생각을 하고 있습니다.

참고로, 많이들 아시겠지만 국가전략기술, 즉 반도체와 2차전지, 수소 등 기재부(기획재정부)와 산업부(산업통상자원부)가 지정하는 기술을 국가전략기술로 지정하는 정책이 있습니다. 지금 저희 과에서는 반도체나 2차 전지를 더불어 방위산업 분야도 국가전략기술로 지정해, 업체들이 세액 공제도 받고 특화 단지도 지정할 때 여러 혜택을 볼 수 있도록 노력을 하고 있습니다. 현재 산업부와 기재부하고는 거의 협의가 다 되었고, 올해 연말 안에 결정이 나올 겁니다. 그런 부분도 좀 참고해서, 대전시가 이를 적극적으로 활용했으면 좋겠습니다.

그리고 우리 안영수 교수님께서 말씀을 하셨지만, 방위사업청은 5개년 단위로 방위산업 발전 기본 계획을 수립을 하고, 그에 따라서 시행 계획을 매년 작성을 하고 있습니다. 그 말은 무엇이나면, 이 방위산업을 어떻게 육성할지 방위사업청이 중장기적으로 계획을 하고, 매년 세부 과제를 정해서 예산을 편성하고, 거버넌스(governance, 관리체제)를 가지고 노력을 하고 있는 겁니다. 제가 계속 예시로 경남을 얘기해서 죄송한데, 경남에서는 그 계획을 참고로 해서 똑같이 경남도 방산 발전 기본 계획을 5개년 단위로 수립을 하고 시행 계획을 작성을 하더라고요. 나아가 도비(道費)하고 시비(市費)를 가지고 예산을 편성을 해서, 업체들의 생산성을 지원하는 사업 등을 합니다. 예를 들어 업체의 구형 시설들을 교체하는 사업 같은 것을 말이죠. 그러다 보니까 지자체에 도움이 크고, 지자체가 확실한 어떤 역할을 하고 있다고 보여집니다.

그래서 이제 우리 교수님 말씀하신 것처럼, 제가 지금 대전시가 이러한 계획이 있는지는 모르겠습니다만, 어찌 되었든 계획을 중장기적으로 수립을 해서 몇 년 단위 시행을 하면 되겠습니다. 물론 또 교수님이 말씀하셨지만, 그 계획을 수립하려면 이 기반 조사가 명확하게 되어 있어야 됩니다. 우리 대전시가 갖고 있는 장점이 뭔지, 단점이 뭔지, 그리고 비전은 뭔지를 설정한 다음에, 그 목표에 맞춰서 예산 활동이나 사업을 진행하시면 대전시가 지금 가지고 있는 방위사업청과 ADD 등의 장점들을 쉽게 활용할 수 있을 거라고 생각합니다. 이상입니다.

<좌장 : 한국과학기술기획평가원 황지호 미래기술전략본부장>

네, 감사합니다. 말씀하신대로 대전시가 가진 건 많은데, 사실 중요한 건 이것 잘 활용하는 것이 중요하잖아요? 앞서 경남 사례를 예시로 좋은 말씀을 많이 해 주셨는데, 대전시에서 이러한 의견을 잘 활용해주시면 좋을 것 같습니다.

다음은 대전시 내 산업계의 의견을 듣도록 하겠습니다. (주)성진테크윈 이계광 대표님부터 의견 말씀해주시면 감사하겠습니다.

<패널 : ㈜성진테크원 이계광 대표이사>

안녕하세요, ㈜성진테크원의 이계광 대표입니다. 오늘도 발제해주신 정재원 교수님의 말씀을 들으면서, '우리 대전의 국방산업에 대해 조언도 많이 해주시고, 항상 진심이신 분이구나.'라고 느꼈습니다. 오늘 발표해 주신 내용에 대다수들이 사실 한 가지도 부정할 수 없는 좀 뼈아픈 지적들이 많다는 걸 다들 느꼈을 거라고 생각해요. 우리 대전시의 국방 산업이 4대 전략 산업으로 선정이 되고, 이후에 우크라이나 전쟁이 발발하며 K-방산이 뜨다 보니까 우리 대전에 있는 국방 산업도 덩달아 되게 바빠진 것 같아요. 아까 말씀하신 것처럼 대전시나 테크노파크 등 국방 관련 관계자들이 지금까지 정말 바쁜 하루하루를 보냈을 거라고 생각이 듭니다.

다만 제가 늘 조금 아쉬웠던 점은, 앞서도 이야기 했었지만 우리 대전시의 현황이나 입장을 좀 정확하게 분석한 상태에서 종합계획이 수립이 되고, 이를 통해 좀 더 세부적인 전략이 나오고, 그런 상황에서 일을 추진했으면 어땠을까 하는 점이었습니다.

아까 발표에서도 말씀했듯이, 서울 쪽에서 하던 행사를 지방에서 하게 되면 당연히 참석률은 떨어질 겁니다. 다만, 일정 시간이 지나 우리 대전만의 새로운 전략이 포함된 전시회나 컨퍼런스가 진행이 된다면 그런 부분들은 당연히 해소될 거라고 보고 있습니다. 지금 대전이 K-방산의 허브도시다, 중심축이다, 이런 수식어들은 많이 나오는데, 사실 수식어가 중요한 게 아니라 외부에서 봤을 때 인정을 해주느냐가 중요하지 않습니까? 그래서 '전략을 어떻게 하느냐?'를 좀 더 고민할 필요가 있다고 생각합니다.

두 번째로, 요즘 아시다시피 중소기업들이 거의 소리 없이 무너져 가고 있다고 해도 과언이 아닌데, 그나마 다행스러운 건 챗GPT(ChatGPT)와 같은 생성형 인공지능(Generative AI) 등이 현재 대두가 되면서 이제는 작은 테크(tech) 기업들은 글로벌 기업으로 성장할 수 있는 환경이 조성되어 가고 있다는 생각이 듭니다. 그래서 우리 대전에 항상 이야기를 하면은, 체계 종합 반도체 대기업이 없다는 점을 아쉬움으로 많이들 이야기 하는데, 이제는 굳이 타 지역에 있는 대기업을 유치하려고 노력할 게 아니라 '대전에 있는 많은 테크 기업들이 어떻게 글로벌 기업으로 성장할 수 있을까'에 초점을 맞춰서 맞춤형 지원이 필요하다는 생각이 듭니다. 모두들 이야기 하듯, 대전은 그 어떤 지역들보다 많은 조건을 가지고 있습니다. 심지어 출연연도 있지만, 그렇다고 출연연이 대전에 있는 기업을 위해서 사실상 크게 역할 하는 부분이 많지는 않습니다. 이러한 점을 보았을 때, 현재 대전시나 테크노파크가 펼치는 정책이 타 지역과 별반 다를 바 없는 정도라는 느낌이 듭니다.

저는 현재 대전에 240개 정도 되는 국방 관련 기업들이 종합한 대전방위사업연합회의 회장을 맡고 있는데, 이야기를 들어보면 기업들은 대전에 방산혁신클러스터 사업 구성·진행되고 있다는 점은 분명 알고 있습니다. 그리고 방산 혁신 클러스터가 지정이 되기 전부터 그 부분에 많은 기대와 소망을 가졌고, 저희들끼리 설문할 때도 전부 다 적극적으로 참여했고 했는데, 막상 선정이 되고 나서는 대부분의 기업들이 되게 실망스럽다고 말합니다. 지난번 1차 포럼에서도 우리 정재원 교수님이 "우리 대전에 방산 혁신 클러스터는 없다고 생각한다."라는 말씀도 하셨는데, 사실 아예 구성된 게 없다고 하기는 좀 그렇고요, 이제 '방산 혁신 클러스터가 정말 클러스터의 역할다운 역할을 하고 있느냐?'를 다시 한 번 되짚어 보아야한다고 생각합니다.

대전에는 어느 지역보다 국방 유관 기관들이 많은데, 이는 즉 대전 내에 전문가들도 많이 있다는 이야기죠. 이제 그런 부분들을 어떻게 활용하느냐가 중요하다고 말씀드리고 싶습니다.

그래서 앞으로, 지금까지는 어떻게 했든 관계없이, 대전만의 맞춤형 종합계획 및 세부 전략 수립에 대해 좀 고민을 해 주십사 합니다. 지난번에도 말씀 드렸는데, 특히 우리 기업적인 측면에서는 자금도 자금이지만 인력 부분이 상당히 좀 심각한 부분입니다. 그래서 대전 내 대학을 졸업한 학생들이 대전에 있는 기업에 입사할 수 있도록 유인책이 필요할 것이라는 생각이 듭니다. 추가로, 이미 재직하고 있는 사람의 경우도 이직률이 보통 3~5년 차가 제일 많은 걸로 집계되고 있습니다. 한 7~8년 정도 되면 그래도 이직에 대해서 조금 이제 부담스러운 부분도 있어 하는 부분이거든요. 그렇다면 기존에 있는 재직자들이 좀 더 지속적으로 근무할 수 있는, 인센티브 등의 부분들을 기업과 우리 시가 서로 매칭(matching)해서 만들어야 한다고 생각합니다.

특히 대전에 각 출연연의 전직 원장님이나 부원장님들이 구상하신 연우회가 지금 움직이고 있습니다. 저도 지난번에 참석을 했었는데, 그 연우회에서 잘 파악이 된다면 출연연에 퇴직하는 우수한 인력들을 기업에서 최대한 활용할 수 있는 방안도 좀 필요합니다. 그런 부분에 대해서 지원책과 활용책이 이미 있는 것은 사실이나, 그럼에도 불구하고 거기에 드는 비용조차도 부담스러워하는 중소기업들이 많아요. 이러한 점에서, 기업의 부담을 조금씩 덜어주면서 젊은 청년들을 고용할 때까지라도 우수한 퇴직자들이 기업을 위해서 역할을 할 수 있는 그런 지원책들이 좀 필요하다고 생각합니다. 이상입니다, 감사합니다.

<좌장 : 한국과학기술기획평가원 황지호 미래기술전략본부장>

네, 의견 내주셔서 감사합니다. 대전방위사업연합회의 회장으로서 기업의 여러 입장들을 대변해서 보다 구체적인 방안을 제안해주셨고, 'K-방산 허브도시' 같은 잡다한 수식어보다는 현실 판단과 구체적인 정책·전략 수립이 필요하다는 말씀을 해 주셨습니다. 그리고 방산 혁신 클러스터의 역할이 중요하다는 말씀도 남겨 주셨습니다.

사실 우리나라의 모든 산업 분야에서 마찬가지로, 경제 확보가 굉장히 큰 숙제고 큰 문제거든요. 이와 관련해서도 구체적인 전략과 방안이 필요하다고 생각합니다.

네, 다음으로는 (주)LIG정밀기술의 천기진 대표님이 말씀해주시겠습니다.

<패널 : (주)LIG정밀기술 천기진 대표이사>

네, 제가 감기가 걸려서 마스크 끼고 말씀을 드리는 점 이해 부탁드립니다. 제가 옛날 기사를 가지고 왔어요. 2007년 2월 6일자 충청투데이의 《군수사 대전 시대》, 그리고 2023년도 우리 전시회 할 때 《국방 과학 도시 대전: 입지가 있고 가지가 있다》. 그리고 작년이었죠, 신문 기사는 못 찾았는데대전 방산 혁신 클러스터 사업 업무 협약과 드론에 관한 기사가 있었습니다.

군수사가 내려올 때 대전에 난리가 났었죠. 또 자운대 만들 때도 '대전 방산 이제 뜬다!' 했지만, 하나도 안 떴어요. 대전에 군수사가 들어오면서 뭐가 바뀌었느냐? 반석동의 집값이 올랐습니다. 대전정부청사가 내려오면서 뭐가 바뀌었죠? 둔산동 집값이 올랐습니다. 대전시는 성공을 하신 거예요.

지금 대전이 국방 허브는 맞습니다. 3군(육·해·공) 사령부가 바로 근처에 있고요, 국방 연구 개발을 총괄하는 국방과학연구소가 대전에 있고, 17조 예산의 방위사업청 대전에 내려왔죠. 국방허브, 국방도시는 정확하게 달성을 하신 거예요. 그런데 방산은요? 안 바뀌었습니다. 20년째 말이죠. 그러니 오늘 쓴소리 좀 하겠습니다.

자, 우리 한번 짚어봅시다. 아까 중령님이 경남과 창원 이야기 많이 하셨잖아요. 창원은 방산도시가 아닙니다. 중공업 도시예요. 사천은 항공·우주 도시입니다. 그런데 여기에다가 뭘 붙였다고요? 방산입니다. 방위산업은 산업이 아니고 특정 고객, 국가를 대상으로 한 무기를 만드는 제조업을 말하는데, 거기 들어가 보면 다 바뀌어 있어요. 중공업이라고 해 봤자 차량 만드는 사업, 배 만드는 사업, 항공기 만드는 사업입니다. 그런데 대전의 경우, 배를 만들려니 항구가 없네? 항공기를 만들려니 비행장이 없네? 또 차를 만들려니 차를 실험할 수 있는 데가 없어요. 항공우주연구원이 대전이 있지만 시험은 어디 합니까? 고흥같은 타 지역에서 하고 있죠. 현재 국방부 훈령이 바뀌어서 무기체계가 10개가 되었습니다. 지휘통제 / 통신, 감시 / 정찰, 기동, 함정, 항공, 화력 등이 있었고, 여기에 사이버가 새로 들어가는 거죠. 여기서 대전이 내세울 수 있는 산업이 뭐냐가 핵심입니다. 저는 굉장한 불행감을 느낍니다. 나노, 바이오헬스, 우주..., 그런데 갑자기 국방이 들어왔죠. 위 3개의 산업에 방산을 끼운다, 뭐 이해는 됩니다.

지역에 방위사업청이 내려오면 바뀌는 것이 있죠. 그 지역의 방값이 올라가고, 오피스텔 값도 올라가겠죠. 전세, 매매값도 마찬가지로 난리 날 거예요. 문제는 뭐냐면, 방산 기업은 직원들이 밥 먹고 하는 거죠. 앞서 말씀하셨듯, 방사청이 과천에 갔을 때 과천의 방산 기업이 성장했나요? 아니었습니다. 또 아까 인력 말씀하셨는데, 대전에서 우수한 인력을 육성하면 안 돼요. 왜냐, 다 서울로 올라가기 때문입니다. 대전에 교육기관 어마어마합니다. 카이스트, 충남대, 한밭대 등등 많고, 또 근처 논산에는 국방대학원도 있지요. 그런데 이 친구들이 대전의 중소기업에 갈까요? 안 갑니다. 여기 대전에 없는 게 뭐 있나요? 다른 건 다 있는데 딱 하나 없는 것, 바로 기업입니다. 그런데 지금 DISTEP은과 대전시는 무엇을 하려고 하나요? 오늘 주신 책자를 읽어봤는데, 이미 대전시는 첨단 쪽으로 가야 한다고 방향을 잡은 것 같습니다. 아까 저 반장님도 말씀하셨지만 지금은 강소기업을 육성해야 할 시점이라고 봅니다.

대전에 이미 성공 사례가 있잖아요, (주)세트렉아이와 (주)아이쓰리시스템 말입니다. 방산을 통해서 굉장히 커졌고, 또 상장되어 국제적으로도 알아주는 수출 기업이 되었죠. 우리가 이런 모델을 찾아야 해요. 대전시에 대기업이 없다고요? 한화 연구소 큰 게 있고요, 공장도 반석동 건너편에 있죠, 그렇죠? 또 대한항공 연구소도 대전에 있고, 풍산 방산기술연구원이 관저동으로 이사를 왔습니다. (주)LIG넥스원도 대전에 연구소가 있지요.

제가 말씀드리고 싶은 건, 대전 기업이 육성을 하려면 방산 기업의 많은 대표님들이 플로어에 참석해 주셔야 한다는 겁니다. 이 포럼을 찾아 와 쓴소리를 해주시고, 기업의 입장에서 정말 필요한 게 무엇인지 말씀을 해주셔야 합니다. 지금 방사청이 대전에 내려왔는데, 방사청이 중소기업으로 일을 할 확률은 정말 몇 퍼센트 안 되죠. 많지 않은 정도가 아니라 거의 없죠, 그렇죠? 즉 산업 육성에 도움이 되지 않습니다. 그래서 제가 말씀드리고 싶은 건, 대전시가 육성할 수 있는 산업을 먼저 결정하자는 겁니다.

(주)아이쓰리시스템은 디텍터(detector, 탐지기)라는 최첨단 반도체 기술을 가지고 있고, (주)세트렉아이는 카이스트 세트렉(SaTRec, Satellite Technology Research Lab, 인공위성연구소) 연구소 출신들이 서립해 소형 위성을 개발하고 있습니다. 대전시는 이런 기업들을 계속 찾아서 성장할 수 있도록 도와줘야 됩니다. 그러니 기업 현황 조사부터 우선 하시는 것을 권해드려요.

그리고 정말 중요한 것은, 'K-방산 허브의 모습이 뭐냐?'라는 것입니다. 정부기관이 다 모여 있는 건 이미 끝났습니다, 더 둘 데도 없고요. 제가 권해드리고 싶은 건, 이 책에 나와 있는 대로 지역의 한계, 국방의 한계를 벗어나야 되고, 현재 정부가 추진하는 AI 기반 일반 기업과 방산 기업을 동시에 육성하는 것입니다. AI 연구를 하는 곳은 대전에 엄청나게 많습니다. 카이스트를 보면 AI 하는 연구실이 수도룩한데, 조금은 포커싱을 했으면 좋겠어요.

여러분 제가 재밌는 이야기를 하나 해 드릴게요. 대전에 소형 무기를 만든 SK 계열사가 하나 있습니다. 그런데 이 회사 지금 경영 상태는 현재 자본 잠식상태입니다. 다른 건 몰라도 산업에서는 기업 정책이 필요합니다. 다시 말씀드리자면, 방위 산업은 일반 산업과 분류를 같이 하시면 안 된다는 것입니다. 방위 산업 안에 일반 산업들이 다 있습니다. 자동차 산업도 있고, IT 산업도 있고, 바이오 산업과 항공 산업도 다 있죠. 그런데 갑자기 K-방산도시라는 말이 나오니 저는 이제 어떤 생각이 드느냐면, '도대체 뭘 하겠다는 건지 모르겠다.'입니다.

그래서 결론적으로, 현재 대전시의 방향은 제시가 되어있으니, 이를 구체화 하셔야 합니다. 즉 DISTEP이 대전시와 다시 이야기해서, 대전시의 'To-Be' 모습을 스케치하셔야 합니다. 예를 들어, 창원은 중공업, 사천은 우주·항공, 광주주는 자동차, 이런 식으로 다 정해놓았습니다. 그런데 대전은 허브라면서요? 허브에서는 산업이 중심이 아니죠, 트랜잭션(transaction, 거래/처리)을 하는 곳이죠. 그러니 우리가 해야 할 게 뭐냐면, '대전시의 방산은 무엇인가?'를 조사하고 구체화·세밀화 해 주셨으면 좋겠습니다. 이상입니다.

<좌장 : 한국과학기술기획평가원 황지호 미래기술전략본부장>

네, 감사합니다. 원래 좋은 방안이 나오기 위해서는 쓴소리가 필요한 법입니다. 쓴 소리를 통해 발전하는 것이니까요. 저도 말씀하신 것처럼 대전시의 정책, 전략 방향 이런 것들을 조금 더 현실적으로 수립하는 것이 중요하다고 생각합니다. 경남과 같은 지역, 그리고 (주)세트렉아리와 같은 기업 모델을 말씀해주셨는데, 이것들을 대전시에서 잘 귀담아들었을 것이라고 생각합니다.

다음으로, (주)한화방산 고정호 상무님 말씀 부탁드립니다.

<패널 : (주)한화에어로스페이스 고정호 상무>

반갑습니다, (주)한화방산 고정호입니다. 앞선 발제와 패널 분들의 말씀을 들으니, 제가 생각한 점들이 다 나온 것 같습니다. 그래서 저는 기업 입장에서 몇 가지만 짧게 말씀드리고 마치려고 합니다.

잠깐 소개하자면, 저는 현재 (주)한화방산 연구소에서 근무를 하고 있습니다. 제가 여기서 약 20년 정도 근무를 했는데, 저는 가만히 있는데 회사의 이름만 계속 바뀌고 있습니다. 원래는 (주)한화였다가 이후 (주)한화방산(한화디펜스)로 이름이 바뀌었고요, 올해 4월에 한화에어로스페이스에 합병이 되어, 현재 제 소속은 (주)한화에어로스페이스입니다. 저희 연구소 위치는 화암사거리 쪽에 있는 한국수력원자력 중앙연구원 근처입니다.

앞서 천 대표님께서 말씀하신 방산 대기업들의 연구소가 근처 라인에 있습니다. (주)한화에어로스페이스와 (주)LIG넥스원 등 기업의 연구소가 들어가 있고, 또 큰 제조업체들도 있습니다. 물론 창원보다는 규모가 작지만 말이죠. 여하튼 저희 근처에서 많은 연구개발이 일어나고 있습니다.

저는 말씀드렸듯 방산에 대해서 얘기 드리려고 합니다. 요새 K-방산이라고 표현을 하고 있고, 최근에는 폴란드에 수출을 하기도 하였는데, 이게 과연 어떤 의미일까 한번 생각을 해봤습니다. 과연 이것이 우리가 진짜 잘해서, 또 소위 말해 우리 무기가 진짜 성능이 탁월해서 그런 걸까요? 전혀 아니라고 저는 생각합니다. 상황이, 그리고 정세가 우리 것을 선택할 수밖에 없는 상황이었기 때문에 잠시 반짝 뜬 것이라고 저는 보고 있거든요. 유튜브나 방송을 보면 우리나라 방산이 전 세계적으로 탑에 있는 것처럼 말하던데, 조금 냉정하게 봐야 되지 않나 생각을 합니다. 저는 그 정도는 아닐 거라고 봅니다.

방산이라는 산업 특성은, 이미 여기에 계신 분들은 다 아시겠지만 기업을 잭팟(Jackpot, 횡재) 터트릴 수 있는 산업이 아닙니다. 굉장히 많은 시간이 걸리기 때문이죠. 방위산업에서 열매를 따먹기 위해서는 굉장히 오랜 기다림이 필요한데, 그것을 견디지 못하고 많은 분들이 자리를 떠나고 있죠. 그래서 저희 조직에서도 마찬가지지만, 협력사들은 같이 일을 할 방산 업체들을 선정할 때 지속가능한 가능성이 있는지를 봐야 합니다. 그런데 과연 대전에 그러한 방산 중소기업들이 있는가, 이것도 조금 고민스러운 부분이 있습니다. 앞서 말씀하신 대전에는 몇몇 우수기업들이 있지만, 그 외의 기업들은 과연 얼마나 있을까, 생각 해봐야합니다.

다음으로, 우주항공과는 다르게 방산에는 양산의 개념이 있습니다. 여기서는 품질이 굉장히 중요하지요. 그래서 품질적인 것을 감당을 하면서 양산을 할 수 상황을 만드는 것이 굉장히 고민스러울 것 같습니다. 특히 중소기업들은 그런 품질적인 것, 보완적인 것들을 감당하면서 방위산업을 하는 것은 굉장히 어려운 부분이 많습니다. 이미 갖춰져 있는 구조 안에서 무언가를 할 수밖에 없는 상황들이 많은데, 대전이나 다른 곳에서 이러한 고민을 가진 회사들을 지원하면 어떨까 생각합니다. 또 말씀드리기 굉장히 조심스럽지만, 최근 제약들이 너무 많이 생겼습니다. 저 같은 경우 거의 한 달에 두세 번 교육을 받아요. 준법, 통제, 하도급법 등, 하나하나 정말 엄청난 양의 교육을 받고 있습니다.

“이런 거 하지 마세요.” 또는 “이런 거 협력사한테 요청하지 마세요.” 등 말이죠. 국내 명공(名工)들을 엮어매는 제약들이 너무 많이 생겨 있습니다. 예전에는 같이 협업해서 나아가자는 분위기가 좀 있었다면, 요즘에는 선을 긋는 분위기가 굉장히 많습니다. 이런 것들이 저희가 같이 일을 할 업체를 선정할 때 제한적이게끔 만듭니다.

그리고 구체적으로 말씀을 드리기는 좀 그렇지만, 저희가 협력업체로서 같이 일을 할 기업들은 선정할 때, 그 기업들이 가진 기술과 의지 등을 봅니다. 그런데 국내에서는 기업들이 그런 기업이 되기 굉장히 어렵습니다. 좀 전에 말씀드린 것처럼, 중소기업이 방산 사업에 들어와 독자적으로 할 수 있는 게 거의 없습니다. 여기 표에 쓰여 있듯 핵심 기술 과제, 패키지 과제, 미래 도전 과제 등이 있지만, 이것들은 대부분이 중견기업 이상 업체들이 제안해서 따갈 수 있는 과제입니다. 이 중 그나마 열려있는 과제가 미래 도전 과제인데, 이마저도 굉장히 제한적이라 기존에 있던 기업들과 손잡지 않고 독자적으로 수행하기 매우 어렵습니다. 이러한 면에서, 기업들이 자체적인 기술을 키우기가 사실 굉장히 어렵습니다. 방법이 잘 보이지 않지요. 그렇다고 기업이 자체 투자를 해서 모든 걸 다 하기에 한계가 있잖아요.

그러니 정부에서 현재 소유가 되어 있지 않고, 지원을 받아서 수행할 수 있는 미래적인 기술을 투자하면 어떨까, 그러한 기대를 가지고 있습니다. 사실 국방 산업에 대전이 해줄 수 있는 게 없다고 보여집니다. 앞서 말씀하셨듯 국방 산업은 특정 목적을 가진 정부 주도 사업이거든요. 대전시에서 요구하는 것이 군에서 요구하는 것이 아니기 때문에, 대전시에서 사업 쪽으로 무언가를 만드는 데에는 분명 한계가 있습니다.

인력적인 부분도 동일합니다. 제가 올해 1월부터 인원을 충원하고 있는데, 지금까지도 못 뽑고 있어요. 저희 한화에조차도 인력들이 오지를 않습니다. 얼마 전에 면접을 봤는데, 면접을 본 사람이 서울 어디 기업에 합격을 했는지 가버렸습니다. 그리고 전문가 양성이라는 표현도 많이들 쓰고 있는데요, 사람이 없는데 전문가만 있으면 뭐 할까요? 우선 사람이 있다면, 인력은 자연스럽게 양성될 수 밖에 없습니다. 그러니 육성을 생각하시기 전에, 우선 사람들이 대전시에 오게 하는 방법에 대한 고민이 좀 필요하지 않을까 생각을 합니다. 대전시에서 해줄 수 있는 게 전혀 생각이 안 나네요. 이 정도로 마치겠습니다. 감사합니다.

<좌장 : 한국과학기술기획평가원 황지호 미래기술전략본부장>

네, 감사합니다. 방위산업의 특성을 다시 한 번 짚어주셨습니다. 대전시에서 4대 전략 육성 산업으로 국방을 선정했는데, 이러한 방산 특성을 인지해 잘 꾸려나가야 한다고 생각합니다.

다음으로는 언론의 입장에서 이야기를 들어보겠습니다. 중도일보의 임효인 기자님 말씀 부탁드립니다.

<패널 : 중도일보 임효인 기자>

네, 안녕하세요. 중도일보 임효인 기자입니다. 원래 저는 '제가 감히 말씀드릴 게 있나?' 하는 생각에 자신이 없었는데, 보내주신 지난 1차 소포럼 영상을 보니 '짧은 식견으로 조금의 코멘트 정도는 할 수 있겠다.' 생각해서 포럼에 참석하였습니다. 와서 공부를 되게 많이 하고 있는데, 오늘 기업에서 오신 분들이 말씀은 되게 조곤조곤하시는데, 워딩 자체는 되게 센 것 같아요. 속된 말로 '조곤조곤 팩트로 패는' 그런 느낌을 받았습니다.

제가 드리고 싶은 말씀은 크게 2개이고, 그 중 하나는 인력 양성에 대한 부분입니다. 앞서 대표님께서 "방산해도 대전에는 안 온다."라고 얘기하셨는데, 지금 정부가 지역, 특히 국립대 위주로 지자체와 대학을 좀 더 가깝게 해서 지자체의 권한을 좀 더 키우는 방향으로 나아가고 있습니다. 대전시가 지역 대학들과 좀 더 연계를 해서 인재를 인력을 양성해도 우리 기업으로 안 온다고 말씀하셨는데, 이 부분에서 계약학과처럼 특정 기관이라도 지역에 있는 기업에서 일할 수 있게끔 유도하거나, 또 대전시도 학생들이 지역 기업에 있을 수 있도록 유인책을 마련해 주시면 어떨까라고 생각을 하고 있습니다. 앞선 패널분들과 의견이 조금 다를 수 있는데, 언론인의 시각으로 말씀을 드리는 것이니 참고해주시면 감사하겠습니다.

제가 '왜 우리 지역에 인적 자원을 포함한 수많은 우수한 자원들이 있는데도, 왜 이것들이 잘 어우러지지 않는가?'에 대해 기사를 쓴다고 한다면, '대전시에서 이러한 부분을 좀 더 강화할 수 있는 어떠한 방안을 마련해야 한다.'라고 할 것 같거든요. 그래서 대전시가 말씀드린 이러한 부분에 집중해 주시면 좋을 것 같다고 생각합니다. 지역에 우수한 대학들도 있고, 또 출연연이라는 되게 우수한 인력들도 있는데, 앞서 "출연연이 대전에 있어도 협업을 하지 않아 다른 지역과 비슷한 수준이다."라고 얘기하셨는데 이 부분도 대전시가 적극적으로 나서야 하지 않나 생각합니다.

언론의 시각에서 보았을 때, 모든 것을 기업들이 자발적으로 해야 되는 부분도 분명 있지만, 이런 것들을 엮어주는 허브 역할은 지자체에서 많이 해야 된다고 생각해요. 그래서 지자체나 DISTEP에 이러한 부분을 좀 강조드리고 싶습니다.

오늘 주제가 '방위사업청-국방 관련 연구소-대전 국방기업간 협력사업 발굴 전략'인데, 발제를 맡아주신 교수님께서 "대전시에는 대표 방산 기업도 없고, 중소기업을 육성하기 위한 전략도 보이지 않는다. 친목 도모의 방산 협의체 정도다."라고 말씀을 해 주셨습니다. 기존에 있었던 협의체나 모임 외에도 추가적인 모임이 필요할 것으로 보이는데요, 방사청도 대전에 왔고, 또 지자체인 대전시에서도 국방을 전략산업으로써 육성하겠다고 하니까, 정기적인 모임을 만들어 주요 산업에 대해서 정보를 공유하고 발굴할 수 있도록 플랫폼을 마련해 주시면 어떨까라는 생각도 했습니다.

그리고 아까 천기진 대표님께서 "대전의 4대 전략 사업인 나노·반도체, 우주·항공, 바이오헬스, 그리고 국방이 어우러지지 않는다."라고 얘기를 하셨는데, 저도 비슷한 생각입니다. 이 4개의 사업이 어우러질 수 있는 환경이나 영역들을 마련해주시면 어떨까 생각을 했습니다.

또 앞서 대전 안산산단 말씀을 많이들 하셨는데, 정말 오랫동안 표류하고 갈피를 못 잡았던 사업이었죠. 그래도 이제는 어느 정도의 궤도는 좀 올랐다고 봐요. 그런데 관련 기사를 보니 그린벨트가 전체 부지 중 90% 정도이더라고요. 대전시가 이 부분 그린벨트 해제에 정말 집중해서 좋은 성과를 내어 주셨으면 좋겠습니다.

마지막으로 다시 인력에 관한 부분을 말씀드리면, 지금 정부가 반도체 계약 학과를 얘기를 하고 있는데, 그런 식으로 국방 관련 계약 학과를 서둘러 만든다면 안산산단이 조성되고 기업이 이전하는 그 시점에 우리가 인재들을 현장에 보낼 수 있을 것이라고 생각합니다. 시기를 고려해서 대전시가 방안을 마련하면 어떨까 하는 생각을 했습니다. 이상입니다.

과학수도 대전! 대한민국의 미래를 시작하는 세계적인 혁신클러스터로!!

「대전 4대 핵심전략산업 육성 포럼」 우주항공산업 제2차 소포럼 결과보고서

2023. 8

첨부 1 주제발표(전문)

네 안녕하세요. 오신 분들 몇몇을 보니까 자주 만나셨던 분들이 많은 것 같습니다. 제가 오늘 말씀드릴 내용은 항공우주, 아니 항공은 빠고 우주 만이죠? 우주 트렌드를 얘기하고 그다음에 대전이 어떻게, 어떤 역할을 할 것인가를 얘기한다고 그랬는데, 저는 트렌드만 얘기하고 그 다음에 토론에서 이제 대전시가 어떻게 할지 얘기를 하는게 좋을 것 같다는 생각이 들었습니다. 저는 대전에 살지 않는 관계로 이제는 많이 떨어져 있으니까... 이렇게 하겠습니다.

일단 제목은 국내외 우주 산업 현황과 미래, 이것이 지금 현재 우주 산업 현황과 산업혁명적인 파괴적 혁신으로 했다. 이게 이제 얘기 드리려는 트렌드, 주제입니다. 항공우주산업을 요약할 하자면 말하는 사람에 따라 다르지만 TEAL GROUP에서 한 8,400억원 정도이죠. 그런데 이걸 내용을 보면 항공이 거의 대부분이고 우주가 굉장히 적게 나와 있습니다. 우주를 직접 생산하는 우주기술과 관련된 인공지능나 발사체 그것만을 쳐서 그렇습니다.

미국에 있는 우주재단에서 만든 자료를 보면, 우주를 활용해서 일어나는 그 넓은 시장을 표시를 했습니다. 그래서 보면 굉장히 많이 나와 있죠? 앞의 자료에 비해서 이 중에서 위성 산업이 한 2,686억, 정부 우주예산 등 해가지고 한 3,500억 정도로 나오는데 대부분 정보통신 쪽이 많습니다. 지금은 당장은 그쪽이 매출이 높으니까... 그러면 혁신이 일어나려면 문제가 좀 있어야 혁신이 일어날 것 같다. 지금 현재 기존의 우주산업 발전 장애 요소가 뭐냐 하면 우선 대부분 국가 지원에 길들여져 있다. 대부분이 그렇죠?

우주산업은 옛날에 제가 원장할 때 보면 어떤 언론인 몇 사람들은 뭐 드라.. 무슨 우주 프로그램이 정치인들에 따라 왔다 갔다 하니까 우주 기술이 과학인데, 과학이 정치에서 흔들거리냐 막 이렇게 글을 쓰는 사람이 있던데 그 사람이 굉장히 잘 모르는 사람이야. 우주 기술은 시작부터 끝까지 정치적인 모티베이션(motivation)이 없이 어떻게 그렇게 많은 돈을 얻을 수 있겠어요? 소련이 그랬고, 미국이 그랬고, 모든 나라가 그랬고 코리아도 똑같습니다. 정치가 모티베이션(motivation)이지 그건 확실하게 알고 있어야 돼요. 그러다 보니까 이게 대부분 이때까지 프로그램은 국가 지원에 길들여져 있었어. 미국도 그렇고, 미국을 따라 배운 유럽도 그렇고, 일본도 그렇고, 일본과 유럽을 따라 배운 한국도 그렇고.. 다 국가 지원에 길들여져 있고 그게 산업체도 마찬가지입니다.

그런데 그게 이제 혁신을 하게 되고 서서히.. 그렇게 된 이유는 우선 위성 발사체 수요가 사실상 그렇게 많지 않아요. 왜 저렇게 매출이 많나보면.. 아까 말씀드렸죠? 통신 위성 올라가 가지고 그러면 지상장비 인공위성에서 받은 위성 라디오까지 해가지고 받은 구독료까지 다 친 겁니다. 그러니 이렇게 많을 수 밖에.. 그 다음에 이제 소수로 적게 만들다 보니까 고가 제품이 주로 매출이 일어나고 우주로 올라간다는 게 힘드니까 엄청나게 절대로 실수 안 하는 비싼 부품들을 쓰고 했었지. 그리고 이제 가장 큰 것이 이때까지는 높은 발사비용이 있어요. 아폴로가 얼마나 비싼지 아는 사람만 알죠. 일반인은 잘 없다고 그러죠. 그런데 그 이후로도 발사체들이 굉장히 비쌉니다. 사실 발사체들은 대부분의 지금 설치한 한 3분의 2 이상의 발사체들은 미사일 기술을 개발하면서 이렇게 기본적인 비용을 들인 다음에 그걸 발사한 거죠.

그러다가 이제 최근에 들어와서 우주 기술의 파괴적인 혁신이 일어났어요. 획기적인 비용 절감으로 새로운 시장이 태동 되는 거죠. 우선 R&D 기간이 대폭 축소되는 겁니다. 개인 기업이 자기 돈으로 하니까 정신이 반짝 들 거 아닙니까? 그래서 아주 빠르게 하고 수직 통합화되어 제작 시간을 엄청 단축하고 상용부품을 대폭 사용하고 상용부품.. 예를 들면 우리 인공위성, 우리 이주진 원장님이 잘 하신거 거기 CPU 같은 거 막 몇 억씩 해요. 8028.. 이런거 무지하게 오래됐는데 그런데 그걸 몇 천짜리 여러 개 썼어. 사서 쓰고 또 다른사람이 여러개 커버해서 쓰고 그렇게 상용부품을 써서 대량 생산 그 다음에 재사용 이런 것들이 도입되면서 문화가 다른 저렴한 제작 단가가 이루어 진거죠.

그리고 이제 우주 산업의 파괴적 혁신의 기본은 발사체 비용이 저렴해진 때 출발했어요. 이 때같이 절대로 못 할거라고 생각했던 사업들이 발사체 비용이 내려가면서 이제 다 가능하게 되는 거죠. 미국의 ULA Atlas-5, Delta-4 현재를 보면요 1.7-3.5억 조금.. 이따 말하겠지만 애들은 다 은퇴했어요. Arian-5도 은퇴했고, H-2A 은퇴했고, 러시아 Soyuz-2는 아직도 은퇴 안 했지만 얼마나 갈지 모르겠고, 기존 상황형 발사체가 이런 현황이 있고 거기에 비해서 재사용 가능한 Falcon 9은 비용이 굉장히 쌉니다. 지금 한 5천만 달러 정도 되는데 제가 보기엔 천만 달러 받아도 손해는 안 볼 거라고 생각을 해요. 재사용 단가가.. 근데 그렇게 할 필요가 없어요. 저렇게 반만 5천만 달러를 받아도 다른 회사들이 다 곡소리가 나고 있으니까.. 그래서 결론적으로 얘기하면 아폴로 달 착륙에서의 우주기술 산업화는 발사비 때문에 아이디어는 많았지만 진전이 없었어요. 그런데 이제는 할 수 있다. 그래서 전 세계에서 우주선으로 많이 시작을 하고 있죠. 이 이야기는 지금 프랑스 경제장관 Bruno Le Maire(브루노 르 메르)가 이렇게 얘기했어요. 2014년에 그러니까 Falcon 9한테 밀려가지고 Arian-5의 독보적인 위치가 흔들리니까 이제 새 로켓을 만들려고 하는데 그때 잘못된 길을 택해가지고 재사용로켓을 개발을 선택했어야 했습니다.

발사체 개발현황 다 아시겠죠? 방금 얘기했지만 Delta 4, Atlas 5, Atlas 5는 엔진이 러시아제예요, Delta 4는 무진장 좋은 액체 수소 엔진입니다. 거의 300톤에 가까운 지금 기적에 가까운 로켓 엔지니어들이 꾸민 로켓인데 한마디로 더럽게 비싸요. 엔진 하나에 1억 달러 정도 해요.

그러니까 국가 세금 쓰는 거는 문제가 없는데 돈을 남기려고 그러면 이제 문제가 되는 거야. 그 다음에 Falcon 9 많이 이야기할 거고, 그다음에 Antares하고 애들도 지금 현재는 러시아 로켓 엔진을 쓰고, 러시아 엔진을 쓰는 회사들은 더 이상 못 쓰게 하니까 이제 다음 어떻게 할지 암담한 거죠. Ariane 5 지금 얼마 전에 은퇴했고, Soyuz 2는 저기 뭘니까 서비스인데도 아직까지는 많이 조금씩 손봐가지고 잘하고 아주 안정적이지만, 과연 언제까지 갈거냐, 이거는 요즘 굉장히 중요한 이슈입니다. Falcon 9보다 조금 더 약합니다. Proton M은 대형인데 애는 독성이 있는 액체 로켓 같은 거죠. Rockot와 Dnepr는 모두 은퇴한 미사일입니다.

다음으로 H-IIA는 Ariane 5 ECA와 마찬가지로 Falcon 9에 밀려가지고 조만간에 은퇴할 거고, Ariane 6 대비를 해서 발사를 했죠. H-IIB는 은퇴했습니다. Epsilon의 경우, 소형 저가형 로켓이라고 일본이 엄청나게 뺨을 쳤었습니다. 국가기관이 저렇게 비양심적으로 그런 말을 쓰는 건 참 그렇죠. 저게 발사할 때 거의 한 5천만 달러쯤 드는데, 발사하는 위성은 조막만 한 300~500kg 인데 말이죠. 그래놓고 지금도 홈페이지에 저렴한 로켓이라고 써놔어요. 근데 이거는 다른 면으로 보면 이해가 되는게, 이놈은 고체엔진이라 단을 3~4 개까지 할 수 있죠.

그래서 애는 그 단에다가 원자탄만 넘으면 어마어마한 대륙간 탄도탄이 됩니다. 미국의 가장 최신, 최대 미사일이 Minuteman-Ⅲ인데, 그게 총격이 7~80톤밖에 안 돼요. 근데 이걸 그 거보다 훨씬 썩니다. 그러니까 애는 마음만 먹으면 전 세계 어디든지 타격할 수 있는 엄청나게 효율적인 미사일이 되는 거죠. 그런 관점에서 보았을 때 저렴하다는 것이 이해가 되기는 합니다.

다음으로 이걸 Blue Origin이라고 하는 건데, 만들고 있지는 않지만 New Glenn 이라고 하는 자기네 미사일 그림을 이쁘게 그려놓았죠. 우리 New Glenn은 이렇게 생겼다. 이게 Falcon보다 훨씬 썩다. Saturn V보다는 좀 작지만, 우리 밑으로는 다 얼라들이다. 여기 그림에 Starship은 없지만, Starship은 여기 있는 것들보다 훨씬 크죠. 그다음에 러시아의 경우 Super-heavy Rocket을 새로 개발했다고 하고 있죠. 그런데 작년에는 발사를 했는데 올해는 발사를 안 하는 걸 보니 무슨 문제가 있다고 보입니다. 초대형 로켓이라고 해서 지금 개발하고 있는데, 아직 별다른 소식은 없습니다.

다음으로 보여드릴 두 페이지가 오늘 제가 말씀드릴 아주 결정적인 내용들입니다. 오늘 발표 시간이 모자라면 뒤에 내용들을 다 생략해도 될 정도예요. 뒤에는 거의 서포팅 자료라고 보시면 됩니다. 자, 세계 발사체 업계 현황 이야깁니다. 우주 기술의 파괴적 혁신이 일어나기 위해서 가장 중요한 시작점은 발사체 기술이에요. 그런데 어떤 기술이나, 바로 저렴한 발사체 기술입니다. 비싼 발사체는 우주 기술의 산업화를 방해만 할 뿐입니다. 이게 굉장히 중요한 이야기인데, 발사부터 비싸게 해놓으면 뭐 돈을 벌 수 있나요? 못 벌지, 쪽박 차는 거죠. 제가 보았을 때, 현재 전 세계 발사체 시장은 딱 8개 집단뿐입니다. 그 중에 하나는 백설공주고, 나머지 일곱 개는 난쟁이죠. 이들도 주도를 하긴 하지만, 나머지 하나가 너무 큰 차이를 가지고 있어서 그렇습니다.

우선 백설공주가 속한 미국의 현황부터 말씀드리겠습니다. 미국 ULA(United Launch Alliance)의 경우, 정부의 도움으로 잘 살아갔습니다. 정부로부터 4억 불, 3억 불씩 막 받았었어요. 특히 Delta-IV 같은 건 엔진이 되게 비싸니까 돈 많이 달라 그러죠. 미사일 한 대 값은 비싸지만, 사실 기업의 총 매출에 몇 퍼센트 도움이 안 됩니다. 보잉(Boeing)은 천억 달러 정도의 매출을 올리려는데, 정작 미국 정부는 1년에 몇 십억 달러 던져주고 감 놔라 배 놔라 하고, 또 실패했느니, 실패하면 어쩌느니... 말이 많았습니다. 그러자 보잉이 "그냥 우리 안 하겠다." 해렸고, 그러니까 미국이 또 겁이 나가지고 '돈 달라는 대로 줄테니까 해라.' 하고 있던 상황이었습니다. 그때 SpaceX 가 "우리가 싸게 해줄게."라고 하는 바람에 현재 초상이 난 상황이죠.

다음으로 Atlas 5의 경우, 거기에 쓰이는 러시아 RD 180엔진의 재고가 소진중이라서 이제 거의 끝났다고 보실 수 있고, Delta 로켓의 경우도 고가의 액체수소엔진으로 경쟁성이 없어서 은퇴하였습니다. 이처럼 현재 미국은 발사 로켓이 고갈된 상황입니다. 지금 보잉(The Boeing Company)하고 록히드 마틴(Lockheed Martin Corporation)이 둘이 힘을 합쳐서 막 운영하는 회사인데, 로켓을 만드는 회사에 로켓이 없어요. 왜 없느냐? 본인들의 엔진이 없기 때문입니다. 러시아 엔진으로 돈 좀 벌다가 이제 못하는 거죠.

미국 3개 현황 중 2개를 말씀드렸고, 마지막으로 Rocket Lab 이야깁니다. Rocket Lab은 안정된 발사 실적으로 인정받고 있습니다. 작년에도 6번 발사했고, 올해도 5~6번 발사를 했죠. 그런데 발사하는 건 소형위성입니다. 한 300~400kg 되는 건데, 문제는 그걸 가지고 돈을 벌수가 없다는 겁니다.

SpaceX은 Falcon 9을 가지고 그런 소형 위성들을 10~20개정도 들고 올라가 한 방에 짹 뿌려주고 있고, 심지어는 소형 위성 가격을 환산하는 표도 있어요. 그래서 당장 여러분들이 인공위성을 가지고 있다고 하면, 그걸 발사하는 걸 걱정할 필요가 없어요. 대략 추산돼서 나오는 돈을 SpaceX한테 주고 그냥 올리면 돼요. 여하튼 Rocket Lab은 본격적 상업발사 능력이 없는 상황입니다.

두 번째로 유럽입니다. 유럽의 Ariane 발사체는 세계상업 발사시장을 주도했으나, 방금도 말씀드렸듯 SpaceX 때문에 가격경쟁에서 밀렸습니다. 경쟁력 강화를 위해서는 새 로켓을 만들어야하죠, 그래서 새 로켓으로 Ariane 6을 만들고 있습니다. 전문가들을 모아서 말이죠.

문제는, 거의 모든 전문가들이 일론 머스크(Elon Musk, SpaceX 대표)를 싫어한다는 겁니다. 특히 가장 미워하는 거는 아무것도 모르는 놈이 로켓을 재사용한다고 헛소리하고 다닌다는 거죠. 그래서 전문가들은 다 만장일치로 재사용을 안 하기로 합니다. 그런데 이제 Ariane 6를 개발해야 하는데 재사용을 안 하고 어떻게 하려고 했느냐, 바로 Ariane 5를 모듈화(modularization, 부품을 나눠 현장에서 재조립) 해가지고 대량생산에 대한 가격을 낮춘다는 겁니다. 그런데 사실 Ariane 5는 고체 로켓이에요. 1단 출력의 92%가 고체로켓으로 나오죠. 이게 무슨 말이나, Ariane이 액체로 뺄을 치고 있다는 거지요. 액체수소 엔진 백 톤도 안 되는 거 만들어 놓고, 액체는 사실상으로 마지막에 궤도 조정하는데 사용하는 셈이라 출력이 모자라니까 고체로 쓰고 있는 상황입니다. 그러니까 그거를 고쳐놓으니까 기본이 될 리가 없지요. 결국 유럽도 발사한 로켓이 없는 상황입니다.

그다음에 아까 말씀드렸던 러시아입니다. 간단하게 말씀드리자면, Soyuz 로켓은 안정적이나 오래된 기술입니다. Proton도 유독성 물질을 사용한 오래된 기술이지요. 결국 미국의 제재로 상업발사가 어려운 상황입니다.

일본도 Ariane과 똑같습니다. Ariane 5와 H-IIB가 가격, 구조면에서 거의 비슷하죠. 유럽처럼 예의 없지는 않겠지만, 일본 엔지니어들도 거의 다 일론 머스크 미워하고 있을 겁니다. 여하튼 일본도 기존에 하던 대로 그냥 가격만 줄이는 거죠. 문제는, 일본도 유럽과 마찬가지로 거의 90% 가량이 고체 로켓이기 때문에, 기본적으로 이 둘은 획기적으로 뭔가를 새로 하지 않으면 재사용할 수가 없어요. 재사용하지 못한 이유는 일론 머스크가 미워서라는 제 추측만이 아니라, 기본적으로 지금 힘이 있는 엔진이 없어요. '액체수소 엔진이 좋을 것이다!'라는 생각으로 액체 수소만 하다가 보니까 출력이 안 나오는 겁니다. 또 출력이 안 나오니까 고체를 붙여가지고 하고 있죠. 그런데 일반 국민은 이것 압니까? 그냥 '좋은가 보다!' 하고 있죠.

다음으로 중국 발사체입니다. 중국 발사체 대단하죠, 그렇지만 중국의 LM(Long March) 2, 3, 4는 독가스, 즉 유독하다는 문제가 있습니다. 주 발사체 2, 3, 4 이외에도 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, ... 어마어마하게 종류가 많고 발사도 많이 하지만 미국의 수출통제 등의 제재로 상업 발생은 거의 미미합니다. 이 말은 중국이 발사체가 거의 없다는 얘기가 아니고, 상업 발사 시장에서 이러한 상황이라는 뜻입니다.

그 다음에 인도. 인도도 오래된 로켓 기술을 갖고 있고, 독성 있는 액체를 사용하죠. 또한 원래 가격적 강점이 있었는데, 이것마저 지금 SpaceX보다 비싸요. 그러니까 상업적으로 나가는 좀 힘든 거죠. 이건 정치적인 여러 이유 때문이라고 할 수 있겠습니다.

다음 슬라이드를 보시죠. 지금 보시는 게 2020~23년 사이 발사 실적입니다. 미국 SpaceX는 작년에 61번 발사했고, 올해는 48회라고 써 놔는데, 내일 있을 발사까지 49회입니다.

내일 발사는 9톤짜리 위성에 에너지를 확 줘서 위성이 정지궤도를 찾아가는 데 쓰는 연료를 줄여주는 걸 확인하는 시험이죠. 그런가 하면 ULA는 보잉하고 록히드 마틴과 함께 작년에 8회(Atlas-V 7회, Delta-Heavy 1회), 그리고 올해는 Delta-IV 1회로 끝입니다. 발사체가 없어요.

유럽의 Ariane은 작년에 총 5회(Ariane 5 3회, Vega-C 2회)했는데, 이 중 중소형 고체 로켓인 Vega-C 발사 2회를 모두 실패해버렸어요. Ariane 5도 은퇴했고, Ariane 6는 4년 정도 지연돼서 아직 물건이 안 나오고 있는 상황인데, 그렇다고 Vega-C를 사용하자니 만만치 않고, Ariane 5는 올해 6월인가의 만들어놓은 마지막 거를 다 써버렸어요. 그래서 지금 매우 암담한 상황입니다.

러시아의 경우, 작년에는 22회(Soyuz 19회, Proton 1회, Angara 2회) 발사했으나 올해는 전쟁 영향으로 9회(Soyuz 7회, Proton 2회) 발사 하였습니다. 올해는 작년과 달리 Angara 발사를 안 했죠. 그리고 원래 Soyuz도 그전에는 상업용으로 제법 썼는데, 지금은 전쟁 여파로 규제를 받고 있어 사용이 줄었습니다.

일본은 아까도 얘기했지만 작년에는 Epsilon 고체로켓 딱 1회만을 했어요. H-II 시리즈는 아예 발사를 안 했습니다. 왜 그랬는지 잘은 모르겠지만, 아마 일본 관련 기업들이 모두 값싼 SpaceX로 다 간 것 같아요. 올해는 H-IIA를 한 번 발사했고, H3는 한 번 시도했는데 실패했죠. 중국은 작년에 53회로 엄청나게 발사했죠. 근데 올해는 이상하게 총 19회로 그렇게 많지 않은 걸 볼 수 있습니다.

다음으로 인도의 경우 작년 4회 발사했는데, 그 중 SSLV, Small Satellite Launch Vehicle 발사를 1회 실패했습니다. 그래도 올해는 총 5회로 제법 했습니다.

그래서 지금까지 보셨던 올해 발사 개수를, 실패한 것까지 다 합쳐도 그 합이 SpaceX 발사 횟수보다 적습니다. 그러니까 SpaceX가 백설공주고, 나머지 ULA, Rocket Lab, 유럽, 러시아, 일본, 중국, 인도가 일곱 난쟁이가 되겠죠. 뒤에 있는 Falcon 시리즈 이야기, Falcon 시리즈가 매우 효율적이고, 재사용 가능하고, 지상에서 어떻게 회수하고, 왜 그게 가능한가 등을 설명한 자료는 시간 관계상 넘어가도록 하겠습니다. 각자 나중에 한 번 읽어보시면 좋을 것 같습니다.

첨단 발사체의 혁신적 기술들 이야기를 조금 해보자면, 아시다시피 Falcon 9은 매우 단순한 Open Cycle 구조를 가지고 있죠. 그래서 제작·개발에 있어서 엄청난 효율성을 보이는데, 지금 개발하고 있는 Raptor 엔진은 가장 복잡한 Full Flow 엔진을 쓰고 있는데, 이 얘기는 복잡하니까 넘어가겠습니다. 기존의 Raptor V1에서 요즘 새로 나온 Raptor V2, V3를 보면 무게는 계속 줄어가고 있는데, 출력은 점점 세지고 있습니다. 화면을 보시면 33기의 Raptor 엔진이 장착된 Starship 사진이 있습니다. 1단에 33기의 Raptor V3이 장착되었죠. 33 곱하기 260톤을 하면, 계산하지 않아도 어마어마하겠죠?

그리고 1단의 6개 엔진을 합쳐서 2단 완전 재사용도 가능하다고 합니다. 이렇듯 Raptor 엔진이 굉장히 많이 필요하기 때문에, Raptor는 대량 생산을 하는 걸 목표로 하고 있고, 지금도 대량 생산하고 있어요. '엔진을 일주일에 한 5~6개씩 만들자.'를 목표로 지금 만들고 있습니다.

그래서 여태까지의 내용을 정리하자면, 현재 로켓 발사 비용이 굉장히 저렴해졌고, 우리는 그동안 생각해왔던, 우주에서 해보고 싶었던 모든 것을 할 수 있게 되었습니다.

궤도에 올려주는 돈이 싸면 못할 게 없는 거죠. '산업기술의 혁신이 인류의 생활양식을 바꾼다는 산업혁명, 그러면 세상을 바꿀 우주항공기술의 혁신을 통한 혁명적 발전은?'에 대한 질문에, 여기 제가 7가지 답변을 뽑아 왔습니다.

먼저 대규모 위성망으로 전 지구의 초 연결(Global Hyper-Connectivity)입니다. 다시 말하면 SpaceX의 Starlink 같은 거죠. 그 외에도 Blue Origin, 아마존의 Project Kuiper도 있고요, 나아가 우리 휴대폰도 인공위성을 기지국으로 해서 글로벌로 사용하는 것이 올해 말부터 나오기 시작할 것입니다. 그래서 정보통신 혁명이 우주로부터 일어날 겁니다.

두 번째로, 저궤도 PNT(Positioning Navigation and Timing)를 통해 총알같이 강력한 GPS 신호를 받아서 우리 군에서도 쓸 수 있고, 우리가 자율주행 자동차를 쓴다면 터널 속에서도 신호를 받을 수 있게 됩니다. 다시말해 위치정보 혁명이 일어나는 것이죠.

세 번째로, Starship같은 로켓 비행체를 타고 전 지구 어디든 사람과 화물도 수송을 하자는 여행·교통운송 혁명입니다.

네 번째로, 지구 궤도의 거대 생산 공장화를 통해 생산거점·거주공간의 혁명이 발생할 수 있습니다. 거대한 공장을 지상에서 우주로 보내버리고, 그걸 정지궤도 같은 데 올려놓고 태양 에너지 사용해가지고 만들어내는 것이죠. 다만 이거는 어마어마한 물량을 궤도에 올려야 되기 때문에 발사 비용이 매우 높을 것입니다.

다섯 번째로, 우주 태양광 발전을 통한 인류의 에너지 자급 구현입니다. 우주 태양광 발전도 굉장히 중요하죠. 내일 SpaceX가 올릴 9톤짜리 위성은 안테나만 30m입니다. 그걸 가지고 어마무시한 밴드의 전파를 보내겠다는 말인데, 사실 우주 태양광은 한 기(機)가 9톤이 아닌 5,000~10,000 톤은 돼야 쓸 만하거든요. 그러니 아마 무지무지하게 앞으로 발사를 할 것 같아요. 그래서 이게 되면 지구상에 사는 사람의 에너지는 이제 해결이 되게 되죠.

그 외에도 행성·소행성 자원 획득을 통한 자원조달 혁명과, 일반인의 우주관광·우주여행이 가능해지면서 여행관광 혁명이 일어날 것입니다. 앞서 말씀드린 이 7가지를 뒤에 제가 추가적으로 설명을 해놓았는데, 발표 시간을 맞추기 위해서 조금 빨리 가겠습니다.

우주태양광발전 위성을 우리나라에서 만들어 쏘아 올리려면 얼마가 들까, 제가 돈 계산을 한번 해봤어요. 돈 계산을 해보니까 수지가 맞습니다, 발사만 잘하면 말이죠. 그러니 우리가 잘 손 봐가지고 잘 해봐야겠습니다. 그다음에 우주에 공장을 쏘아 올리는 건 이미 옛날부터 얘기를 했던 것이고, Blue Origin의 Jeff Bezos 같은 경우는 아예 엄청난 비전을 발표를 했었죠. 오비탈 리프(Orbital Leaf)라고 말하면서, 이런 식으로 궤도에 호텔도 올리고, 사람도 올리겠다며 이야기하고 있습니다. 그 외에도 L5 Society라고 있는데, 지구-달 라그랑지 포인트(Lagrange Points) 중에서 L4, L5가 있는데, L4보다 더 깨끗하고 안정적인 L5에다가 사람이 살 수 있는 도시를 만들자는 이론입니다. 여기에 제 생각을 추가로 말씀드리면, 핵폐기물을 L5에다 버리면 어떨까 생각합니다. 매우 안정적인 곳이라 수 억년동안 문제가 없을 거예요.

여기 사진에 보이는 게 피터 틸(Peter Thiel)입니다. 페이팔(PayPal)으로 돈을 버는 투자가죠. 이 친구가 말하기를, 우주궤도에서의 제품생산이 five trillion dollar industry, 즉 5조 달러 산업이라고 합니다. 지구 궤도에 공장이나 건물을 띄우는 것이 말이죠.

다음으로, 우주 자원을 캐오는 이야기입니다. Asteroid Belt(소행성대)에 관한 이야기인데, 달이나 화성 등에 가서 자원을 캐오자는 말이죠. 이것에 관해 세계 전문가들이 지난 주에 룩셈부르크에서 우주 자원 자본회의를 진행 했습니다.

그 다음에, 여기 화면에 보이는 건 아르테미스(Artemis) 프로젝트인데, 우주에 사람이 살 수 있는 시설을 만들어 여행·관광 사업을 하자는 거죠. 또 어떤 사람은 화성을 테라포밍(terraforming, 지구화), 즉 Earth-Shaping을 하자고 이야기했습니다. 대표적으로 일론 머스크는 화성을 지구 환경처럼 빠르게 만들려면 남·북극에 수소, 원자탄 몇 개를 터뜨리면 된다고 말했죠. 이것을 다들 찬성할 것인지가 문제인 거지요.

국내 기술 이야기는 제가 빨리 지나가겠습니다. 우리에게 가장 중요한 게 바로 로켓이라고 했죠. 우리 누리호가 지금 현재 한 75톤급의 3단 로켓입니다. 그러니까 지상 기준으로 한 67~8톤 정도이죠. 최근에 누리호가 성공을 해서 국민들이 다 좋아하고 있는데, 실제적으로 보면 기술적으로 옛날 기술을 쓰고 있고, 효율성이 좀 낮습니다. 그래서 굉장히 많이 개선해야 된다는 게 사실이지요.

이제 로켓 개발하는 데서의 불편한 진실이 뭐냐 하면, 대부분의 일반인들은 “로켓 기술은 아무도 주지 않기 때문에 우리가 땀 돈 들어서 만들어야 돼.”라고 이야기들 하지만, 사실 거의 대부분 다 와 있어요. 디자인은 다 있습니다, 문제는 만드는 게 어렵다는 것이죠. 여기서 핵심은 ‘싸게’ 만들어야 한다는 점입니다. 이것과 관련된 책이 한 권 있는데, 800페이지에 모두 컬러로 되어있습니다. 온갖 정보들이 미주알고주알 다 쓰여 있고요, 혹시라도 잘 이해 못 할까 봐 이쪽으로도 보여주고 저쪽으로도 보여주고 하고 있습니다. 그런데 여기서 일론 머스크가 말하는 것이 있습니다. ‘SpaceX가 underrated(과소평가)되었고, 로켓 디자인이 overrated(과대평가)되었다.’라고 말하죠. 사실 SpaceX가 아니라 로켓 제작이 과소평가 되었다고 보는 게 맞을 겁니다. 이 말대로, 로켓을 디자인 하는 것이 아닌 만드는 게 어렵고, 나아가 로켓을 만드는 기계를 만드는 건 더 어렵습니다. 일론 머스크의 경우 대량 생산에 필요한 기계를 다 자기가 만들고 있죠. 특히 일론 머스크가 중요시하는 건 재사용인데, 재사용 발사 비용을 굳히는 게 제일 어렵다고도 이야기를 했죠.

그래서 결국은 생각의 한계라는 겁니다. Aim high(고목표)로 하다가 보면 되는데, 목표를 처음부터 낮게 세우면 공학적인 성과를 만들기 힘듭니다. 기술 제품을 개발할 때, 설계하지 않은 게 될 수는 없어요. 예를 들어, 자동차에 자율 기능을 안 넣었는데, 어느 날 몰다가 보니까 자율이 될 수가 있겠어요? 로켓도 마찬가지예요. 연료 출력 조절 기능을 안 넣었는데, 어느 날 막 보니까 자기가 막 출력 조절이 되더라. 말도 안 되죠. 그러니까 이런 부분을 잘 이해하고, 좀 더 체인징(changing) 해서 가야 된다는 말을 드리고 싶습니다. 다음 페이지에 여러 가지 문제점이 있다는 걸 써 놓았는데, 한번 보시기를 바랍니다.

한국형 PNT 이야기를 드리고 싶은데, 우리가 기왕 돈 들일거면 저궤도 PNT를 개발하면 좋을 것 같아요. 만약 저궤도 PNT가 개발된다면, 인공위성 쪽으로 사업하실 분과 대전 쪽에 사업하실 분들 어마무시하게 할 일이 많을 겁니다. 그런데 웃긴 건, 전 세계 PNT 사업이 전부 다 궤도를 낮추고 있는데, 이상하게 우리나라만 궤도가 올라가고 있다는 겁니다. 36,000 ~ 40,000 정도로 말하죠. 그럼 거기서 오는 신호는 어떻게 돼요? 신호 왕도는 거리 제공에 반비례를 하는데 말입니다. 지금 우리 군에서 그걸 쓴다는데, 군에서 쓰는 GPS 신호보다도 약하게 생겼어요.

이게 어느 수준이냐, 알리익스프레스에서 한 1만 원만 주면 기만 신호 보내고 재밍(jamming, 방해)까지 다 할 수 있는 정도입니다. 문제가 있는 거죠. 한술 더 떠서 병사들이 차고에만 들어가도 신호가 약해서 위치가 나오지도 않아요.

이러한 문제를 저궤도 PNT로 한방에 해결할 수 있습니다. 저궤도에서는 신호가 뽕뽕 터지니까 문제가 없어요. 그래서 저궤도에 우리 위성을 많이 올리면 좋겠다는 생각을 해 보았습니다. 제가 또 생각해본 게 있는데, 우리도 우리 엔진을 소형화하고 출력 조절을 할 수 있는 기능을 넣어가지고 이렇게 여러 개를 만들어서 아까 말씀드린 대로 적도 공해상에 가서 발사를 하는 겁니다. 다음으로는, 너무 저궤도에만 위성을 넣겠다고 생각하지 말고, 힘들면 중궤도에도 관심을 가지자는 겁니다. 중궤도에서도 PNT를 할 수 있고, 통신도 할 수 있으니까요.

제가 발사체 얘기를 계속 하는 이유는, 발사체가 우주·항공의 핵심이고 기준이기 때문입니다. 저는 이렇게 생각해요, 현재 우리나라가 KSLV-Ⅲ를 개발하고 있는데, 목표를 굉장히 어그레시브(aggressive, 적극적인)하게 잡아서 도전해보고, 도저히 안 되면 우주 산업 발전을 위해서 때려 치는 겁니다. 왜냐하면 우리나라에서 많은 돈을 들여서 위성을 만드는데, 또 그게 아까워서 우리나라 위성을 사용하면 위성이 만들었을 때부터 손해 보잖아요. 딴 데 가면 훨씬 싸게 발사할 수 있는 걸 우리나라 발사체이기 때문에 그 위성을 사용하면... 이라고 생각하면, 정말로 죽을힘을 다 해서 해보다가 세계적인 경쟁이 없으면 그때 관둬도 되는 겁니다. 군사적인 목적은 지금 국방과학연구소가 열심히 찾고 있고, 필요한 건 잘 할 거라고 생각합니다.

마지막 페이지입니다. '항공우주기술의 혁신은 차기 산업혁명의 원동력이 될 뿐만 아니라, 인류의 지속적 생존과 번영을 보장하는 미래이다.', 이것이 제가 마지막으로 하고 싶은 말입니다. 항공만이 아닌, 이제 우주도 저렴하고 큰 시장이 되었습니다. 우리가 조금 신경을 더 쓴다면, 분명 큰 산업 시장을 이룰 수 있을 것입니다. 이 말을 마지막으로 발표를 마치겠습니다. 감사합니다.

<좌장 : 에어로스페이스파트너스(주) 임철호 대표>

안녕하십니까? 임철호입니다. 발제자이신 김승조 교수님께서 오늘 우주 기술과 우주 산업에 대해서 아주 상세하게 폭넓게 발표를 해주셨습니다.

미래는 아주 무한한 영역의 끝이 없는 우주가 인류의 도전을 기다리고 있다고 볼 수 있겠습니다. 15세기에는 선박을 이용한 대항해 시대가 있지 않았습니까? 그래서 지구 곳곳을 보았지요. 이걸 제가 만든 말입니다만, 20세기는 거의 항공으로 모든 지구를 다 보던 대항공 시대였습니다. 그런데 21세기는 아마 우리가 예상하기에 20년, 30년 내로 우주선을 이용해서 우주를 항해하는 신 대항해 시대가 오지 않을까 예상을 하고 있습니다. 오늘 발표하신 내용은 어떻게 보면 전반적인 우주산업이나 이런 미래 전망을 말씀해 주셨습니다. 오늘 주제가 '앞으로 대전에서 어떤 식으로 항공우주 산업을 끌고 나갈 수 있는 가?'이기 때문에, 여기에 대해 구체적으로 한번 이야기해 보려고 합니다.

먼저 기업체 분들부터 이야기를 해주시면 어떨지 생각합니다. 아까 발표하신 것을 보셨겠지만 우주 분야가 약 3,700억불 정도 되는데, 비행 우주 위성 만들고 발사 서비스 하는 게 200억불도 안 됩니다. 그러니까 우주 산업 전체 중에 5% 정도밖에 안 된다는 말이지요. 즉 우주 서비스, 위성 서비스, 지상장비가 2천억 불로 전체의 대부분입니다. 이러한 현실 속에서, 우리가 그러한 분야를 어떤 식으로 개발해 나갈 건지를 좀 심도 있게 얘기를 해주셨으면 좋겠습니다. 그러면 우선 (주)솔탑의 한은수 부사장님부터 말씀 부탁드립니다.

<패널 : (주)솔탑 한은수 부사장>

(주)솔탑의 한은수입니다. 처음으로 마이크를 넘겨받아서 굉장히 당황스럽네요. 어떻게 질문을 열어야 될지 고민스러운데, 먼저 발표하신 김승조 교수님 너무나 좋은 발표 잘 들었다는 말씀드리고 싶습니다. 위성 분야, 우주 분야, 그리고 발사체 분야에 대해서 많은 정보를 얻을 수 있었고 또 미래 방향에 대해서 많이 알수 있는 좋은 기회였다고 생각합니다. 오늘 대전시 우주산업 발전 방향에 대해 첫 번째로 말씀 드리게 되었는데, 저는 우선 사람에 대해 이야기드리고 싶습니다.

저는 사실은 기업체에 지금 근무를 하고 있습니다만 30여 년을 이제 대기업에서 근무를 했고, 지금은 3년 정도 중소기업에서 지금 근무를 하고 있습니다. 항상 하드웨어적, 소프트웨어적 문제를 다루다보면 가장 중요한 것이 사람인 것 같습니다.보 통 우주 기술로 하면 다큐먼트(document, 문서), 노하우, 인프라 이제 구글 이렇게 되는데, 다큐먼트야 그냥 돈 주고 사면 되는 거고, 인프라도 역시 돈 주고 갖추면 되는 건데, 노하우인 사람은 쉽게 컨트롤 할 수가 없는 것 같습니다. 특히 이제 우리나라 기업의 인력 이동을 보면 중소기업, 대기업, 연구소, 학교 순입니다. 이 반대 방향은 없는 것 같고요. 항상 같은 방향으로만 가는 걸 보면, 가장 혼란스러운 건 역시 중소기업의 인력의 유출이 아닐까 생각합니다. 그래서 과연 왜 이동을 하느냐를 보면, 결국 보수하고 자기 만족인 것 같습니다. 물론 근무처 등 여러 가지가 더 있지만, 이 모든걸 축약해 보았을 때 보수하고 만족도를 뺄 수 있겠습니다. 즉 왜 이동을 하느냐? 이는 결국은 둘 중에 하나, 혹은 둘이 불만족 상황이기 때문에 라고 봅니다.

그래서 각각의 기관들이 보수 체계 및 만족도를 높여야 됩니다. 이런 자구적인 노력은 당연히 갖춰 나가야 하는데 그런 것들이 더 한 방향으로 가지 않도록 컨트롤을 조금 했으면 좋겠습니다.

특히 이제 우주 클러스터가 지금 고흥, 사천, 대전 등에 위치해있고, 특히 대전은 인력 육성 쪽에 많이 특화되어 있는데, 어떻게 하면 우주산업을 발전시키고 노하우 측면의 사람을 확보·유지할 수 있을지 찾는 노력이 매우 중요하다고 생각합니다. 물론 다른 부분도 중요하지 만요. 그래서 그런 부분들을 유치·확보하기 위해서 각각 소속 기관이 노력을 해야 하고, 시나 정부 차원에서도 방향성을 잡아 함께 노력해야 된다는 말로 서두를 열겠습니다, 감사합니다.

<좌장 : 에어로스페이스파트너스㈜ 임철호 대표>

제가 아침에도 국방 분야에 잠깐 들렸었는데요, 거기서 말씀 나온 것 중에 하나가 인력 문제였습니다. “충남이나 대전에서 교육을 받더라도 다 서울 등 판교 위쪽으로 가기 때문에 대전에 남는 사람이 없다.”라는 말이었는데요, 이러한 문제로 방위산업 쪽도 지방에서 유지하기는 상당히 어렵다고 말씀을 하셨습니다. 모든 일은 결국 사람이 하는 것이기 때문에 인력 유치가 매우 중요하다고 생각합니다. 좀 익숙하다 그러면 딴 데로 가는 것이 현 인력시장 상황 아니까요.

다음으로 페리지에어로스페이스㈜의 서성현 대표님 한 말씀 부탁드립니다.

<패널 : 페리지에어로스페이스㈜ 서성현 대표>

네 안녕하세요, 페리지에어로스페이스㈜의 서성현 대표입니다. 우선 이런 자리에 초대해 주셔서 감사드립니다.

너무 넓은 주제라 무슨 말씀을 드려야 될지 모르겠는데, 아까 김승조 교수님 말씀하신 내용에서 연결을 해서 말씀을 드리면, 저희 페리지에어로스페이스㈜는 소형 우주 발사체를 개발을 한다고 뛰어난 업체입니다. 그러다 보니까 외부에서 가끔 저희 업체의 비즈니스 모델 등을 보시면 놀라시곤 합니다. ‘이런 업체도 한국에 있을 수가 있구나?’라며 말이죠. 사실 아까 발표에서도 보셨다시피 제가 계산을 해보니까 2017년도 우주 산업에서 발사체 산업은 1%가 안 되더라고요. 그래서 사실 우리나라 우주 기술이 하드웨어 중심으로 개발을 하고 있는데, 그중 인공위성이 가장 먼저 산업화가 돼서 시작을 했고 그다음에 발사체가 후발 주자로 나왔습니다.

저는 그전부터 우주 산업에 뭔가 불균형이 심화되어 있다고 생각했습니다. 왜냐하면 우리나라 산업 구조가 항상 실제 산업에서 돈이 될 만한 것, 그러니까 결국에는 매출이 발생하고 이익이 발생하는 것부터 접근을 할 수밖에 없었기 때문입니다. 그런데 김승조 교수님이 발표에서 말씀하셨듯 위성을 우주 궤도에 보내려면 발사체가 필요하지만, 결국 사회적 부가가치를 올리는 것은 인공위성이고, 나아가 큰 부분의 서비스를 제공하는 것도 인공위성입니다. 하지만 근본적으로 발사체가 없으면 결국에는 못 하는 것이죠. 가고 싶으면 이제 다른 나라 발사체를 활용을 한다든지 하는 여러 가지 제약사항이 발생을 하게 됩니다.

아까 발표 마지막 페이지가 매우 인상 깊었던 게, 우주라는 걸 산업화하려면 결국에 우주에 가야 되는데, 우주에 가기 위해서는 어떻게 되든 발사체가 필요하다는 거죠. 결국에는 이제 모빌리티 수단이 필요하다는 건데, 그 이동체를 개발하기 위한 걸림돌은 교수님께서 말씀하신 것처럼 엔진입니다.

옛그제 다들 뉴스를 보셨을 것 같은데, 현대자동차 2분기 실적이 발표가 됐습니다. 제가 현대자동차에서도 가솔 엔진을 개발을 한 경험이 있어서 계속 관심 있게 보는데, 2분기 매출액이 얼마 정도 될 것 같으세요? 세계에서 한 3위정도 하는 현대자동차의 2분기 매출액은 42조입니다. 그런데 보니까 영업이익은 그렇게 크지 않습니다. 전체의 10% 정도인데, 4조 2379억입니다. 제가 그 뉴스를 보고 든 생각은, '발사체는 매출액도 작고, 이익도 작는데, 매출액을 정말 1천억대로 올리려면 어마무시하게 많이 싸야 되겠구나.'였습니다. 사실 거의 그냥 매 주 싸야 될 정도인데, "그건 힘드니까 하지 말자, 포기하자."라고 얘기할 수도 없는 게, "그러면 어떻게 우주에 갈 건데?"라는 근본적인 질문 때문이죠.

자꾸 왜 현대자동차 이야기를 하는지 궁금하실 분들도 계실 텐데, 그냥 비슷한 제조업이라서 말씀을 드리는 겁니다. 여하튼 다시 현대자동차 이야기로 돌아와서 기아자동차, 대우자동차를 이어 가장 늦게 창업을 한 현대자동차가 살아남을 수 있었던 이유는 1991년에 알파엔진 개발을 하면서입니다. 사실 알파엔진도 직접 개발을 한 건 아닙니다. 영국의 리카르도(Ricardo PLC) 회사로부터 기술을 받아서 만든 것인데, 기술 중에 브레이크스루(Breakthrough)가 있었습니다. 브레이크스루가 뭐가 있었냐면 MPI(Multi-Point Injection) 엔진, 즉 멀티 포인트 인젝션이라고 하는 것이었지요. 원래 당시에는 카브레타(Carburetor) 방식이 있었어요. 카브레타 방식을 아시는 분은 상당히 연식이 있으신 분들일텐데, 당시 1980년대 중반에는 "카브레타 방식으로 만들어야지, MPI 방식 아직 나오지도 않았는데 이걸 갖다가 어떻게 하냐?"라는 말이 나왔었습니다. 만약 그때 카브레타 방식으로 엔진을 갖다가 만들었다면, MPI 방식이 대세가 된 시대의 흐름을 따라갈 수 없었다는 거죠. 그래서 사실은 MPI 엔진이 있었기 때문에 저는 지금까지 현대자동차가 살아남을 수 있었다고 봅니다. 그런데 사실 그러한 엔진도 여전히 독일의 업체들에 비해서는 채울 수 없는 엄청난 갭(gap)이 있습니다. 그것 점 때문에 전동화(Electrification)가 되면서 현대자동차가 빨리 움직이고 있다고 봅니다.

저는 발사체도 비슷하다고 봅니다. 발사체도 엔진 싸움이고, 제조업이고, 결국에는 단가를 낮춰야합니다. 자동차에서 엔진이 단가가 어느 정도 되느냐, 한 2~300만 원 정도밖에 안 됩니다. 어디까지 포함하느냐에 따라서 좀 달라질 수 있지만 말이죠. 그렇기 때문에 분명히 이게 상업적으로 접근을 하면 가능성이 있다고 봅니다. 언젠가는 로켓 발사하는 게 그렇게 신기한 일이 아니게 되는 날이 올 것이라고 기대합니다. 1년에 한 번씩 벌어지는 이벤트가 아닌, 그냥 흔한 일이 될 수 있는 상황이 미래에는 올 가능성이 있다고 말이죠. 미래에는 어떤 일이 일어날지 모르는 것이기에, 그 가능성을 보고 열심히 하고 있습니다. 이상입니다.

<좌장 : 에어로스페이스파트너스㈜ 임철호 대표>

네, 감사합니다. 발사체 관련 현직자시기 때문에 오늘 발사체에 관련된 여러 가지 애로 사항 등을 말씀해 주셨습니다.

여러분들 이제 해외 가실 때 보면 이제 비행기를 타시지 않습니까? 비행기를 타고 가시면 에어라인(airline)에 있는 항공사는 무엇으로 돈을 벌까요? 사람을 태우든지 화물을 싣든지 해서 돈을 버는데 그걸 페이로드(Payload)라고 합니다. 로켓도 이러한 점에서 비슷합니다. 로켓은 왜 개발합니까? 로켓도 뭘 실어가지고 보내려고 개발하는 거지, 로켓 자체를 개발하는 건 아니잖아요. 그래서 뭘 실어가지고 이제 돈을 벌겠다는 것입니다.

우리가 현재 우주 올라가는 비용이 1kg당 2~3만불 정도 합니다. 그런데 아까 말씀하신 대로 가격을 낮출 수 있다면, 그래서 kg당 2~3천 불까지 내려간다면 이제 아무나 우주로 갈 수 있겠죠. 그런 의미에서 이제 발사체가 중요하다는 걸 아까 계속 강조하셨는데, 돈을 많이 벌려면 발사체 비용을 싸게 하고 페이로드를 비싸게 한다면 되겠죠. 즉 무거운 것을 우주에 올릴 수 있으면 돈을 많이 벌게 되는 겁니다.

이러한 관점에서, 앞으로의 우리나라 우주 사업을 어떤 방향으로 나아가야 할지에 대해 한국연구재단 우주기술단의 김성백 담당관님의 말씀을 듣고 싶습니다. 지금 국가사업을 진행 중이신 현직자로서, 우리나라에서는 어떤 우주 분야 쪽에 투자를 할 것이고, 어떤 분야에서 돈을 벌 수 있을까를 이야기해주시면 감사하겠습니다.

<패널 : 한국연구재단 우주기술단 김성백 연구사업관리담당관>

아까 한은수 부사장님처럼 갑자기 확 들어오니까 긴장이 되네요. 우선 제 소개를 하자면, 저는 한국연구재단에 소속되어 있습니다.

이곳은 정부에서 하는 일을 실제 집행하는 기관이고, 항우연(한국항공우주연구원)하에서 진행하는 여러 가지 일들 중 계획, 일정, 예산 변동과 같은 것을 중간에서 관리하는 에이전시(agency, 대행사) 역할을 합니다. 이러한 점들 때문에 임철호 원장님께서 정책과 관련해 말씀해 달라고 하신 것 같습니다.

기업체 우주 분야 R&D 사업들을 보면 상당 부분 예산이 항우연이나 출연연(정부출연연구기관)에 많이 가고 있고, 실제 기업 분들은 과제 형태가 아닌 용역 형태로 진행을 하고 계십니다. 그런데 최근에는 뉴스페이스(New Space)라면서 차세대 중형 위성 등에 관심을 두고 있고, 신규 일부 사업들에서는 기존 항우연 중심에서 벗어나서 기업이 실제로 개발할 수 있게끔 진행을 하고 있습니다. 그러다 보니 현재 R&D 제도 내에서 협약이라는 과제와 하다 보면 계약으로 해서 나오는 어떤 일정 부분 수익금이라든가 이런 걸 반영할 수 없고, 회계상으로는 이게 마이너스 적자가 된다고 합니다. 그래서 R&D 사업에 참여를 하고 싶은데, 여러 가지 기업 비즈니스 운영 관점에서 마이너스라는 딜레마에 있어서 항상 이거를 풀어달라고 요청을 하고 있습니다. 그런데 최근 들어서 계약형과 관련된 부분은 좀 더 R&D 과제에서도 할 수 있게끔 제도는 마련되어 있고, 오늘자로 아마 기사를 보셨겠지만 우주청(우주항공청) 설립 관련해서 오늘 과기부 장관님께서 오전에 논의를 하셨고, 그중 기업하고 잘 협업할 수 있게끔 확대하는 내용들이 있었습니다. 관련된 내용이 구글 찾아보시면 나올 것입니다. 여하튼 우주청 설립이 뜨거운 감자인 현 상황에, 기업들이 각종 제도나 유익한 부분을 좀 많이 강조를 해주신다면, 뉴스페이스(New Space)라는 큰 원칙이 있기 때문에 굉장히 좋아지지 않을까 하는 개인적인 예상을 말씀드립니다.

아까 기업들의 인력 부분에 대해서 고민을 말씀하셨는데, 실은 저도 개인적으로 KAI(한국항공우주산업)에 2000년인가 입사를 했었습니다. 입사 당일 하루 동안 전체적인 걸 돌아보고 이제 마지막에 인사 담당자가 일과가 다 끝났다면 혹시 질문하실 게 있냐고 물어보셨을 때, 제가 손들고 "저랑은 안 맞는 것 같아서 퇴사하겠습니다."라고 해서 나오게 되었거든요. 나중에 말을 들어보니, 제가 만약 그때 계속 있었다라면 KAI 1기였을 거라고 하더라고요. 그 당시에는 여러 가지 어려운 부분도 있었고, 저는 당시 총각이었는데 너무 밑에 지역에 내려가면 우리 집사람과 결혼을 못 하니까 하는 이유도 있었고요.

아마 지금도 일부 기업에서는 보수도 많이 주고 또 기업에서 큰 위성 사업들도 자체적으로 해서 만족도와 성취감도 좀 있으실 것 같아요. 그런데 이런 지역적인 부분들이 젊은 분들한테 굉장히 더 난해하지 않을까 생각하고, 아마 이런 것 때문에 서울권 지역으로 많이 간다고 예상합니다. KAI 얘기를 더 하자면, 2년 전에 위성 관련해 중심으로 했던 어떤 여성 인력 분도 한 2년 지나고 나면 퇴사하고, 그 빈자리를 신규 인력이 채워 다시 또 마이스터 회의를 준비하는 등 인력의 변화가 굉장히 심합니다.

이러한 문제들을 해소하기 위해 기업은 계속해서 잘 대우해주려 하지만, 오늘날 트렌드 자체가 다들 서울로 가는 걸로 바뀐 것 같습니다. 따라서 어떻게 문화를 바꾸어야 할까가 주요한 문제인데, 이것이 결코 쉬운 문제는 아닙니다. 제가 생각하는 해결책은 해당 지역과 기업에 애정을 가질 수 있도록 하는 것인데, 여기 기업에 계시는 분들도 해결책을 한번 생각해주시고, 또 마련을 해 주신다면 비록 पै가 좀 적더라도 열심히 근무할수 있지 않을까 생각합니다. 그런 방안을 다 같이 고민해서 마련해보면 좋겠다는 말 드리고 싶습니다. 너무 두서없이 말씀을 드렸는데, 나중에 새로운 의견이 생각난다면 다시 말씀드리도록 하겠습니다. 감사합니다.

<좌장 : 에어로스페이스파트너스(주) 임철호 대표>

네, 잘 들었습니다. 제가 질문드리고 싶은게 있는데, 우주 산업 중에 파이오니어 프로그램(Pioneer program) 등 몇 가지가 있지 않습니까? 그런데 혹시 그런 것들은 중소기업한테 오픈이 돼 있나요?

<패널 : 한국연구재단 우주기술단 김성백 연구사업관리담당관>

파이오니어 사업은 사실 2년 전인가 3년 전에 이미 다 선정이 되어 있어서 체계 사업하고 연계가 되어 있고, 지금 제가 몇 개인지는 갑자기 생각은 안 나는데 아마 위성 분야, 발사체 분야도 이렇게 2개이고 탐사 분야는 아직 없습니다. 위성 분야에서 자이로(Gyroscope)나 스타트래커(Star Tracker), 에비오닉스(Avionics) 등을 다루고 있고, 발사체 분야에서 엄빌리칼(Umbilical)이라는 것이 작년 말에 선정돼서 진행을 하고 있습니다. 제가 확답을 드릴 수는 없지만, 한 4~5년 후인 2030년대에는 위 사업을 메인 부품의 redundancy(여분) 개념으로 활용 가능하지 않을까 생각합니다. 말씀드린 사업들에서 1, 2개 부분을 제외하고는 모두 굵직한 기업들과 함께 사업을 진행하고 있습니다.

<좌장 : 에어로스페이스파트너스(주) 임철호 대표>

네, 답변 감사합니다. 제가 이런 행사에 미숙해 미리 순서를 안 정해 와서, 패널 분들이 당황해 하시는 것 같네요, 하하하. 그래서 미리 패널 순서를 말씀드리겠습니다. 한재홍 교수님이 다음이시고, 그 뒤로 안형준 팀장님, 이주진 회장님, 이준기 기자님이 말씀해주시면 감사하겠습니다.

그러면 이제 카이스트 교수이시면서 위성연구소장님을 맡고 계시는 한재홍 교수님의 말씀을 들겠습니다.

<패널 : 카이스트 한재흥 교수>

네, 반갑습니다. 오늘 주제가 조금 폭넓은 것 같아서 어떤 거 말씀드려야 될지 좀 어려운데요, 일단 오늘 우리 김승조 교수님 발표 정말 잘 들었습니다. 제가 김승조 교수님 발표를 몇 번 들었는데, 오늘도 굉장히 큰 미래 비전을 많이 말씀해 주셨어요. 저희가 특히 오늘 같이 “대전 지역에 어떻게 하면 우주 산업을 잘 발전시킬까?”에 대해 이야기할 때, 저희한테 필요한 건 굉장히 큰 감동이 있고 구체화된 액션 플랜(action plan)입니다. 이러한 포럼이 그런 것들을 구체화시키고 도출해 나가는 그런 모임이 되어야 할 것 같아요. 지금은 아직 초기 단계이니깐 일단 큰 주제를 저희가 던져보지 않았나 생각하고 있습니다.

저희에게 위성 연구소가 있는데, 위성도 개발할 때 똑같아요. 위성을 개발하려는 체계가 있을 때, 저희는 우선 맨 처음에 전체 체계에 대한 requirement(필요조건)들을 뽑습니다. 추상적이거나 아름다운 말로 포장되어 있는 requirement가 아닌. 웬만한 교육을 받은 그 누구나 봐도 딱 이해가 가게끔, 명확하게 이걸 뽑습니다. 예를 들어 ‘어떠한 통신 위성이 어떠한 통신 서비스를 몇 년 동안 어느 지역에 어떻게 제공하는가?’ 이런 식으로 몇 개씩 만듭니다. 그리고 그걸 합의한 다음에 그 위성 전체를 이루는 거를 브레이크다운(Breakdown, 분해)을 합니다. 그래서 위성의 본체와 탑재체 각각의 requirement를 우리가 정리를 하는데, 그 위에 우리 상의에서 정했던 요구 조건들을 이루기 위해서 굉장히 구체적으로 가는 것입니다. 이걸 저희만 그런 건 아니고, 어디서나 다 이런 식으로 일을 해 간다고 생각을 합니다. 대전에서 우주 산업을 잘 하기 위해서는, 일단 굉장히 큰 스테이트먼트(statement, 성명)가 이제 큰 미래도 보는 것인데, 우리에게 잘 맞는 것, 그리고 주체적으로 하면 도움이 되는 것들을 어떻게 뽑을지를 앞으로 이 포럼에서 정말 고민을 좀 잘해야 될 것 같다는 생각이 듭니다.

그리고 인력 이야기가 나와서 말씀드리자면, 인력은 이제 저희 학교에서도 계속 고민하는 일이고, 저희 연구소 자체도 인력 유지로 고민을 하고 있습니다. 연구소에서 저희가 우주 교육 같은 걸 같이 하면서 인력들을 기업체로 보내기도 하기 때문에, 관심들이 많이 있습니다. 우리나라 파트너들끼리 일을 같이 하고 이익을 sharing하는 거에 되게 익숙하지 않은 culture입니다. 이게 무슨 말이나면, 소위 크레딧(credit)을 나누는 거를 잘 못하고, 또 갑을 문화라는 것도 분명히 있는 것 같습니다.

우리 발사체 같은 거 이제 리스크 테이킹(risk taking) 해야 되고, 과감하게 재사용도 해야 되지요. 그런데 예를 들어 체계 종합 업체가 있다, 아니면 항공우주연구원이 있다 할 적에 거기서 결정할 수 있는 어떤 시스템도 없고, 그거를 그러면은 큰 리스크를 나 혼자 다 이렇게 가져야 하는 것도 고민이고, 아니면 또 큰 리스크라고 하면 어쨌든 개발비라든지 이런 거랑 연관이 될 텐데, 그러면 지금 예를 들어서 체계 종합업체 한 대에 그냥 개발비가 다 가고 거기서 일단 2단 발사대 이거를 다 하는 게 그 기업한테 좋은 걸까요? 그럼 그 기업이 지금 어딘지는 대부분 여기 아실 테니까 그러면 예를 들면은 그걸 진짜 하려면 단기간에 굉장히 많은 인력들이 또 필요할 거고 뽑았는데 또 만약에 안 되면 어떡할 건가요?

생각해 보면 이미 우리나라에서도 발사체 하겠다고 하는 기업들이 되게 많이 있었습니다. 항공 우주 한다는 기업들 여럿 있었죠. KAI도 최근에 누리호 발사에 기여를 했습니다. 이러한 면에서, 내가 갑이고 너가 을이다 뭐 이런 게 아니고, 좀 합리적으로 일을 잘 다루는 체계와 좋은 목표가 있어야 합니다. 아까 우리 김승조 교수님 말씀하신 것처럼, 이러한 목표 설정을 같이 할 수 있어야 한다는 생각을 요새 많이 하게 됐습니다.

중소기업들과 위성 하켓다는 기업들도 비슷해요. 저희한테 엄청나게 찾아오거든요. “이렇게 조금만 도와주시면 우리가 할 수 있다.”라고 말씀을 하시는데, 사실 보면 하시고 싶은 일이 거의 똑같아요. ‘내가 어느 정도 해서 약간의 정부 지원을 받아서 큐브셋(Cubesat) 몇 개를 해볼게요.’라는 점에서, 기본적으로 큰 차이가 없거든요. 그리고 이러한 면에서 큰 위성 체계 하에 하고 싶어 하는 것들도 우리나라 업체들은 다 똑같아요. 예를 들면 KAI도 지금 차중(차세대중형위성)이라고 개발하고 있지만 사실은 위성 체계를 하고 싶어 하고, (주)한화시스템도 하고 싶어 하고 있죠. 그런데 외국 같은 데 보면 많은 경우에 큰 체계 업체 한 군데가 잘 있는데, 오히려 굉장히 서브컴포넌트(subcomponent, 하위 구성요소)나 뭔가 하나 정말 special한 게 있습니다. 분명히 우리나라 기준으로는 을이나 병인데, 그럼에도 갑한테 충분히 큰소리 치고 인정받을 수 있는 입장이죠. 그래서 아까 인력 얘기를 하셨는데, 본인들이 하고 싶어 하고 다 그런 건데 외국 같은 데 보면은 굉장히 많은 경우에 큰 체계 업체 한 군데가 잘 있는데 오히려 굉장히 서브 컴포넌트나 뭔가 하나의 정말 스페셜하게 있어서 분명히 우리나라 기준으로는 을이나 갑을 병인데 그런데 갑한테 충분히 큰소리 치고 인정받을 수 있는 위치이죠. 아까 인력 얘기를 하셨는데, 월급을 각 기업보다 더 받을 수 있는 그런 을이나 병이 있는 것 같아요.

대전에서 발사체... 사실 최종적으로 여기서 로켓을 발사할 것도 아니고, 여기서 시험하기도 어려운데, 그럼에도 불구하고 발사체랑 연결돼서 들어가는 (주)에비오시스 테크놀로지스 같은 핵심적인 기업들이 대전을 동지로 할 수 있게끔 하는 방안들을 같이 고민해보면 좋을 것 같습니다. 오늘이 두 번째 포럼인데, 진행해 가면서 정말 대전에 도움이 되는 구체적인 action plan이 잘 도출되었으면 좋겠다는 생각을 해봤습니다. 감사합니다.

<좌장 : 에어로스페이스파트너스(주) 임철호 대표>

네, 감사합니다. 제 경험에 의하면 발사체나 이런 거를 만들 때 한 300개의 회사가 참여하고 있습니다. 그중 큰 회사들이 몇 개 있고, 밑에 작은 회사들이 굉장히 많이 있거든요. 그런데 미국이나 이런 것처럼 굉장히 오래돼서 기술이 올라가 있는 중소기업이나 이런 것들이 아직은 세팅이 잘 안 되어 있으니까, 조금 세월이 지나고 발사도 많이 하고 많이 만들고 이렇게 하다 보면 자연스럽게 그렇게 될 거라고 기대합니다. 그런데 아직은 그렇게 되기가 어려운데, 우리나라 중소기업이 대기업보다 몸이 작잖아요. 그 외에도 여러 가지 우리나라의 산업 구조적 문제들이 있는데, 앞으로 산업이 발전하면서 점차적으로 좋아질 거라고 기대를 합니다.

다음으로, STEPI(국가우주정책연구센터)에서 우주산업 정책을 총괄하고 계시는 안형준 팀장님께서 우리나라의 우주 산업 전망에 대해 한 말씀 해주시겠습니다.

<패널 : 국가우주정책연구센터 안형준 팀장>

네, 소개 감사합니다. 과학기술정책연구원 국가우주정책연구센터의 안형준입니다. 오늘 김승조 교수님 발표 정말 잘 들었고요, 제가 이전에 언론이나 블로그에 쓰셨던, 그리고 발표하셨던 내용을 보면서 굉장히 많은 영감을 받았는데, 오늘 시간관계 상 보다 구체적인 이야기는 못 하셨지만 굉장히 익숙하면서도 새로운 내용들이 많아 인상 깊었습니다.

계속해서 주장하시는 우주 개발에서의 파괴적 혁신과 관련한 부분들을 우주 개발 역사로 볼 때 우리가 그런 시점에 살면서 그걸 목도(目睹)하고 있다는 거는 어떻게 보면 굉장히 큰 행운이라고 저는 또 생각을 하고 있습니다. 여기 계신 분들도 다들 느끼겠지만, 지금이 정말 큰 변화가 있는 시기임은 이제 확실한 것 같습니다. 저는 정말 죽기 전에 우주를 한번 여행할 수 있지 않을까 하는 기대를 가지고 있습니다.

오늘 저에게 새롭게 들렸던 말씀 중 하나는 바로 파괴적 혁신이라는 것이었습니다. 저는 기술사(史)를 전공을 했는데, 역사에는 창의적인 천재 한명이 세상을 바꾸고 이런 것처럼 보이는 스토리가 있지만, 사실은 그 비하인드(behind)에 동시 발견이라든지 그런 것들이 많이 나타나는 걸 보면 맥락상에서 충분히 나올 수 있는 것들이 시의 흐름에 맞춰서 나타나는 것이라고 생각합니다. 예컨대 아인슈타인의 상대성 이론은 아인슈타인이 아니었어도 그 누군가에 의해서 발견이 됐을 것입니다. 또다른 예시로, 일론 머스크가 아니었어도 재사용 로켓은 어떤 누군가에 의해서 나올 기술이었다는 주장이 있을 것입니다. 물론 시기상으로는 약간의 차이가 있겠지만요.

교수님의 "기술적인 면 주변의 상황과 맥락 등을 보는 것이 굉장히 중요하며, 모든 것이 다 사실은 정치적인 모티베이션(motivation, 동기)이었다."라는 말씀이 저한테 깊게 와 닿았습니다. 지금 격변의 시기 속에서 우리도 기술적인 발전 외에도 정치적 맥락 등 여러 가지 상황적인 맥락들을 경험하고 있습니다. 그런 부분들이 좀 무르익은 것 같아서 어제 오늘 국회에서 열린 과방위(과학기술정보방송통신위원회)가 우주 항공청 이슈라든지 그런 부분에 조금 더 주목하는 것 같고, 그것이 결국에는 우리나라 우주 개발 및 우주 산업의 발전과 맥을 같이 하고 있어서 더 주의 깊게 보고 있는 것 같습니다. 현재 이러한 기술 측면에서의 연구개발 뿐만 아니라, 제도나 법 등에서도 파괴적 혁신이 필요하다고 많은 분들이 이야기 하시는데요, 그런 부분에서 저희 국가우주정책연구센터에서 3차 우주 산업화 전략을 지원을 하고 있습니다. 작년에는 4차 우주개발 진입 기본 계획을 저희 센터가 지원을 해서 논리 등의 여러 가지 큰 변화들을 좀 많이 제안을 했고, 올해는 우주 기술 로드맵과 3차 우주 산업화 전략을 지원을 하고 있습니다. 이번 3차 우주 산업화 전략을 올해 말인 11월 정도에 발표할 예정이고, 현재 저희가 부지런히 지금 의견 청취하고 많이 듣고 있습니다.

우주 산업화 전략에서 이전에 1, 2차와 좀 다른 새로운 파괴적 혁신까지는 아니지만 좀 새롭게 접근하려고 하는 부분들이 몇 가지 있는데, 그중 하나는 이제 정말로 활용 쪽에 초점을 맞춰서 산업화를 해야 되겠다는 점입니다. 김승주 교수님 포함해서 많은 분들이 발사체 기술의 중요성을 말씀을 해 주셨는데, 당연히 발사체는 가장 우주에 진입하기 위한 가장 전제가 되는 기술이기 때문에 중요하지만 결국은 그것은 이제 수송을 하기 위한 수단이고 부가가치를 많이 만들어내는 곳에서 돈을 벌게 하는 것이 궁극적인 이제 산업화의 목적이라고 봅니다. 우주 산업화 중 근본적으로 발사체라든지 위성체 제작이 부분은 우리나라에서는 지리적으로 굉장히 불리하다는 걸 많이 알고 계실 겁니다. 땅이 좁고 위도가 높아서 발사체의 상업적인 시장, 그리고 위성의 국내 수요만으로는 땅이 좁아서 활용을 하려면 궁극적으로는 해외로 나가야 합니다. 이러한 방향 설정이 굉장히 중요할 것 같습니다.

제가 말씀드리고 싶은 부분은 크게 두 가지인데요, 하나는 이제 활용 쪽으로 완전히 비즈니스 차원으로 부가가치를 많이 이제 창출할 수 있는 부분으로의 전환, 그리고 두 번째는 궁극적으로 글로벌 산업화를 하기 위한 수출 중심의 우주 산업화입니다.

그래서 수출을 위해 통상 이슈라든지 외교 이슈라든지 하는 부분에 이전보다는 좀 강조를 많이 할 것 같습니다.

두 번째는 지금 AI 기술, 클라우드, 컴퓨팅(computing) 등의 부분에서도 활용 중심의 새로운 비즈니스 또는 국가적인 지원 이런 부분을 좀 강조하려고 합니다. 이제 마무리를 하자면, 대전과학산업진흥원에서 지금 이런 포럼을 하고 있으니까 교수님이 앞서 말씀하셨던 것처럼 뭔가 이 대전에서 할 수 있는 일들을 조금 제안을 하는 것이 좋을 것 같습니다. 사실은 대전에서 그동안 가장 관심 있게 진행했던 국가적인 우주 산업은 아마 클러스터였을 거라고 생각을 합니다. 많이 저희 센터에서도 찾아오셨고, 그래서 의견을 많이 나눴고, 나아가 기획연구에서도 많이 의견을 주고받은 걸로 알고 있고요. 그런데 그 당시에 저희가 이제 제안을 했던 거는 지금 워낙 경남이랑 전남에서 위성 제작과 발사가 잦은데, 주 산업을 크게 나누면은 발사와 위성과 그리고 활용 서비스라서, 저희는 활용으로 대전을 초점을 맞추면 매우 자연스럽게 승산이 있을 거라고 봤거든요. 하지만 어떻게 그 내막은 잘 모르겠습니다마는 결국에는 그런 쪽으로 되지는 않았더라고요. 과기부(과학기술정보통신부)가 그걸 받지는 않은 건지, 아니면 대전시에서 뭔가를 그걸 충분히 준비를 못하셨는지는 제가 잘 모르겠는데, 그게 너무나 당연하고 자연스러워 보이고 그리고 지역적인 어떤 인프라도 충분하고 활용 쪽으로 그리고 앞으로 부가가치가 훨씬 더 이 많이 일으킬 거기 때문에 그렇게 생각을 했는데 그 부분이 조금 저는 오히려 좀 궁금한 점으로 남아 있습니다. 그리고 오히려 그 부분을 제주에서 조금 더 신경을 쓰고 있는 것 같아요. 제주에서도 많이 의견을 많이 묻고 있고, '삼각형 클러스터가 아니라 제주를 포함해서 좀 더 예쁜 다이아몬드로 가자.'라며 주장을 했었는데, 저희가 제주 쪽에 얘기했던 거는 '국가 예산에 자꾸 기대고 포함되려 하지 말고, 오히려 제주는 여러 가지 이점들 때문에 기업들이 찾아오는 곳이니까 지자체 중심의 클러스터를 자체적으로 하는 모델을 한번 만들어보시는 게 어떠냐?'였습니다. 그리고 그 핵심에는 제주에서 제조업을 하는 것보다는 활용이나 이제 그런 부분 쪽을 좀 중심으로 했으면 좋겠다였죠.

이러한 부분은 사실은 국가적으로도 굉장히 중요한 것 같습니다. 제가 최근에 일본에 스페이스타임즈(SpaceTimes)라는 민간 우주 산업 컨퍼런스를 4년 만에 다시 한 번 갔는데, 저희가 한 5년째 하고 있는 뉴스페이스와 관련된 코리아 스페이스 포럼(KOREA SPACE FORUM)의 롤 모델이 된 그런 컨퍼런스입니다. 거기에 4년 만에 갔더니 새삼스럽게 느낀 점이 있는데요, 일본은 이제 정말 산업화로 넘어갔더라고요. 그 두 가지가 단적으로 제가 느낀 게 뭐냐 하면, 그 행사에 나오는 회사를 소개를 하고 네트워킹을 하는 사람들이 연구 개발자들이 아니에요. HR(Human Resource, 인적자원)를 하는 사람들이거나, 펀딩을 모집하는 경영을 하는 사람들 등이었습니다. 그러니까 4년 전과 달리, 이제는 정말 비즈니스를 하는 사람들이 많이 참석해 사업의 느낌이 확 나는 그런 쪽으로 많이 변했고, 두 번째로는 글로벌화 돼 있더라고요. 벤처 기업이든 어디든 다 영어로 발표를 했는데, 글로벌 투자 기업들도 많았고, 지역에 지원을 요청하는 게 아니라 회사의 비전 자체가 자기가 살고 있는 어떤 지역을 우주 도시로 만들겠다는 것이었습니다. 그래서 'H-III 실패하고 여러 다른 실패를 겪었는데도 불구하고 불과 4년 만에 일본은 벌써 저만치 나아갔구나. 우리는 금방 또 일본을 반면교사 삼아서 뭐 하겠다.'라고 생각했습니다. '우리는 여전히 우주청 이슈 등 제도적으로 이제야 뭔가 막 하고 있는데, 그리고 신규 창업 기업은 정체기에 빠져 있는데....' 하는 생각에 굉장히 조바심이 느껴지더라고요.

정리하자면, 말씀드린 이런 부분들을 지역, 국가, 그리고 기업들이 한 번 더 생각하고, 주위를 환기를 하고, 도약을 해야 한다는 생각이 들었습니다. 말씀이 좀 길었습니다, 감사합니다.

<좌장 : 에어로스페이스파트너스㈜ 임철호 대표>

네, 감사합니다. 대전에서 제주도, 그리고 일본까지 설명해주셨습니다. 일본은 앞서 설명하셨듯 실패를 많이 겪었죠, 최근에는 세 번째 실패도 했기 때문에 상당히 좀 어려운 상황이 됐습니다. 그럼에도 불구하고 민(民) 쪽은 오히려 더 활발해졌다는 말씀이시죠?

<패널 : 국가우주정책연구센터 안형준 팀장>

네 맞습니다. 그 수도 늘었고, 굉장히 다양해졌고, 투자도 많이 늘고 있고, 그 행사 자체가 민간 중심의 행사라서 정부의 사업 이런 것보다는 시장 자체가 많이 좋아가고 있다고 생각이 들었습니다.

<좌장 : 에어로스페이스파트너스㈜ 임철호 대표>

그렇다면 일본에서 하겠다는 우주항공 아이디어는 어떤 아이디어일까요?

<패널 : 국가우주정책연구센터 안형준 팀장>

시간 관계에서 몇 가지만 말씀드리면, 거기에서의 큰 화두는 스페이스 콜라보레이션(Space Collaboration) ICT(Information & Communication Technology)더라고요. 우리도 항상 행사에서 위성 AI 얘기를 하곤 합니다. "위성 AI로 분석하면 모두 예측할 수 있다."라고요. 문제는, 우리는 수년째 '할 수 있다.' 이고, 그걸로 돈을 벌었다는 얘기를 하는 기업은 없어요. 그런데 현재 일본은 이제 그 단계를 넘어 클라우드 얘기를 많이 합니다. 정보를 활용하기 위해서는 클라우드가 필요한데 그게 이제 직접 우주의 클라우드 서비스라든지, 엣지 컴퓨팅(edge computing) 인스페이스(In-Space)라든지, 그리고 AI를 직접 활용한 실제 비즈니스 모델을 가지고 수익 사업을 하고 있다든지, 매출을 일으키고 있다든지 하는 얘기들이 많이 있었습니다.

<좌장 : 에어로스페이스파트너스㈜ 임철호 대표>

아까 발표에서도 말씀하셨고, 제가 초반에도 말씀드렸지만 하드웨어는 사실은 이 우주산업 총 매출액 중 5% 정도밖에 안 되거든요. 근데 이제 위성 서비스라든가 하는 건 지상 장비가 2500억 불이니까 거의 70%가 넘습니다. 한마디로 요즘은 소프트웨어 쪽이 대세죠. 위성 만들고 발사체 조립하고 운영하는 것은 모두 하드웨어 위주인데, 서비스라든가 이쪽은 결국은 소프트웨어라고 볼 수가 있잖아요, 저는 대전에서 어떤 우주 산업이 크려면 소프트웨어로 나가는 수밖에 없다고 생각합니다. 우리 국토부(국토교통부)도 위성을 올렸잖아요. 산림청도 올릴 거고 농민부(농림축산식품부)도 올릴 거고 한데, 위성을 올리고 여러가지 위성 사진 등의 데이터들이 쌓이면 아마도 그런 업무들이나 일들이 비즈니스가 좀 많이 늘어나지 않을까 이렇게 기대를 합니다.

여기 DISTEP에 제가 하나 궁금한 게 있어서 여쭙보는데, 아까 중장기 계획을 보면 그냥 우주 산업이라고만 나와 있거든요. 근데 오늘은 항공우주로 되어 있는데, 뭐 항공은 아예 빼는 건가요?

<사회자 : DISTEP 이재연 선임연구원>

항공을 아예 빼는 건 아니고요, 대전시가 우주 중심으로 가려고 하고는 있습니다. 항공 같은 경우는 다른 지자체에서도 하려는 곳이 너무 많고, 우주 사업이야말로 떠오르는 신사업이기 때문에, 그 쪽으로 집중을 하려고 하고 있습니다.

앞서 항공의 예시로 드론과 국방 산업을 말씀해 주셨는데요, 오전에 국방 2차 소포럼에서도 얘기가 나왔지만 결국 국방이랑 우주 항공은 같이 갈 수밖에 없습니다. 결국 국방과 우주항공은 그냥 하나의 세트, 즉 공통사업이라고 보는 게 맞는 것 같습니다.

실질적으로 국방 기업들을 보더라도 다 우주 쪽을 하고 있고, 방산 기업이나 항공 기업이나 드론기업이나 우주 기업이나 모두 다 같은 사업을 하고 있어서, 이 모든 걸 떨어뜨리기 어려운 상황이라고 생각합니다.

<좌장 : 에어로스페이스파트너스㈜ 임철호 대표>

네, 알겠습니다. 그러면 이번에는 공공과학기술혁신협회의 회장님이신 이주진 박사님, 한 말씀 부탁드립니다.

<패널 : 공공과학기술혁신협회 이주진 회장>

고맙습니다, 이주진입니다. 조금 전에 소개하실 때 저를 공공과학기술혁신협회 회장이라고 하셨는데, 사실 정식 타이틀은 전임출연기관협의회 회장이 맞고요, 공공과학기술혁신협회는 6개 단체가 모여서 같이 정부에 공공과학기술에 대해 건의를 하는 기관입니다.

사족을 떼고 말씀드리자면, 이제 우주 기술도 공공 과학 기술 중에 하나이거든요. 그런데 우주 기술이나 국방 기술 등은 인프라가 워낙 많이 들어가기 때문에 전략 기술로써 국가가 주도를 하고, 거기에서 산업이 파급되는 쪽으로 갑니다. 즉 '발사체를 한다.'라는 건, 발사체를 만드는 기본을 전부 정부 돈으로 하고, 그다음에 산업으로 발전시키는 겁니다. 오늘 DISTEP에서 얘기가 나왔던 산업화 전략으로 해서 넘어와요. 이중 국방은 그게 다 완성이 됐고, 우주는 아직 하고 있는 단계라고 보시면 되겠습니다.

인공위성이나 발사체를 연구소가 지금 거의 한 15년, 20년 하면서 이제 기술 자리를 잡았어요. 그러면 이제 그거를 산업화시켜야 되는데, 제가 연구소에서 산업화 시키기 위해 첫 번째로 하려는 게 뭐였냐, 우선 수요를 늘리는 것이었습니다. 수요를 늘려야 산업체가 돌아가니까, 5년에 한 번씩 만들던 인공위성을 이제 1년에 몇 개씩 만들어야 하는 거죠. 그래서 수요를 늘리기 위해서 차세대 중형이라는 위성이라는 것을 만드는데, 차세대 중형 위성이란 성능은 고급이되 가격은 싼 위성을 말해요. 저희가 2035년까지의 차세대 중형 위성의 수요를 조사해보니 60여 개의 수요가 나왔습니다. 즉 산업체들이 '이제 나도 인공위성에 투자해야겠다.' 하며 인공위성에 대해서 관심을 갖기 시작했다는 겁니다. 여기서 주의해야 할 점이 뭐냐, '지금 우리나라 국내에서 만들어 온 위성 말고 그냥 수입하면 안 될까?'라는 생각을 하는 정부부처들이 있다는 겁니다. 그래서 이번에 우주청이 만들어지면, 각 부처에서 전체 부품의 6~70%를 무조건 국산으로 쓰게끔 의무적으로 만들어 놔야 국내 기업이 살 수 있거든요. 지금 이제 간신히 우주 산업화 시키려고 막 계획하고 있는데 이게 부처가 따로따로 놓면 그러면은 국내 산업이 연결이 안 됩니다. 이제 전략 기술이라고 하는 거는 나중에 전부 안보로 쓰이는 거거든요. 그러니 안보로 쓰이는 기술은 국가가 할 수 없이 다 간섭을 해야 되겠다 하는 게 제 생각입니다.

다음으로, 조금 전에 안형준 팀장님이 얘기하신 것처럼 현재 우리나라는 우주 기술의 산업화를 본격적으로 시작하려고 계획을 세우고 있습니다. 그리고 우주 쪽 산업화를 위해 나온 프로그램이 앞서 말씀드린 차세대 중형 위성이나 김승조 원장님께서 발제하신 KPS(Korea Positioning System, 한국형 위성항법시스템)입니다. KPS는 단순 GPS가 아닌 자율 주행이 탑재된 기술이에요. 물론 현재에는 자동차도 자율 주행 기술을 갖고 있지만, 자동차가 갖고 있는 건 앞차 간에 거리를 재서 안전하게 주행하는 정도이지, 차량 흐름 전체를 자동차 개개가 통제하지는 못합니다. 한계가 있다는 뜻이죠. 하지만 KPS 프로그램을 사용한다면, 차량 흐름 전체를 통제할 수 있습니다. 예를 들어 차량들의 목적지는 광화문으로 동일하나, 일부는 판교 쪽으로 보내고, 일부는 다른 쪽으로 보내는 등 이동을 나눌 수가 있죠. 연결시켜야 돼요. 이러한 AI, 첨단 기술에 우리는 집중을 해야 합니다. 그런데 현재 여기에 관심을 보이는 곳은 현대자동차밖에 없어요.

사실은 KT나 AI 기술을 하고 있는 기업들도 여기에 관심을 갖고 집중해야 하는 데 말이죠. 말씀드린 서비스들을 우주 인프라로 가지고 나가는 것을 시작으로 이것이 산업하고 연결이 돼야 되는데, 아직 과기부와 산업부 등의 의견들이 합치가 안 돼가지고 본격적으로 진행이 안 된다고 봅니다.

앞서 말씀드린 자율주행 서비스에서 더 나아가 말씀드리자면, 이제 통신이 정말 중요합니다. 우리나라가 저궤도나 중궤도 위성을 이용한 통신망을 갖춰놓으면 해결할 수 있는 문제가 너무 많아요. 일론 머스크가 스타링크(Starlink)로 우크라이나 전쟁 때 비상으로 인터넷을 쓸 수 있는 통신망을 만들어 주었잖습니까? 그것보다 훨씬 더 많고, 빠르고, 싸게 할 수 있는 그런 망들을 만든다면, 그리고 우리 국가가 시작을 하고 기업이 따라오게 하면은 결국은 자율주행부터 굉장히 큰 산업까지도 연결될 수 있을 겁니다. 이런 게 우주의 전략 기술로써 연결될 수 있는 산업화의 근간이 되는 겁니다.

이제 대전으로 넘어와서 말씀드리면, 대전에서 구상하고 있는 우주 클러스터는 연구 및 인재 양성 클러스터예요. 서울이 아닌 대전에도 인재가 있기 위해서는 앞서 한은수 부사장님이 이야기하신 것처럼 근무 환경이 좋아야 됩니다. 그런데 결국 돈을 벌어야 근무 환경이 좋아지는 것이잖아요? 그래서 돈 버는 거는 현재 있는 개개 기업들이 하지만, 조그만 소그룹의 벤처들을 만드는 거는 이제부터라도 대전시가 할 수 있지 않을까 생각합니다. 벤처 기업은 소그룹이기 때문에, 근무 환경이 꼭 돈의 문제가 아닐 수도 있습니다. 젊은이들에게 근무 환경이란 마음이 맞아서 발전성이 있는 곳 일수도 있으니까요. 즉 비전을 주는 재미있는 창업 환경이 필요하다는 것이죠. 저는 그거를 대학 교수와 연구원, 그리고 기업들이 포럼 형식으로 모여 그러한 비전과 환경을 구상하면 좋겠다고 생각합니다. 앞서 말씀드린 듯 통신 그룹, 위성 영상 그룹, AI 연결 그룹, 국방 연결 그룹 등 소그룹들을 여러 개 만들고, 각각의 분야별로 벤처들을 키우는 것이죠. 물론 처음에는 아이디어를 내게끔 자금을 좀 지원해줘야 됩니다. 제가 이걸 '연구 창업 벤처 타운'이라고 이름을 지어 봤는데, 분야별로 마을처럼 다 같이 모여서 함께 소통을 하면 훨씬 더 아이디어가 많이 나올 거거든요. 지금 대전시에서 4대 분야 만들었는데, 이 4대 분야가 각각 노는 경우도 있지만은 융합하는 경우도 많습니다. 그래서 함께 모아놓으면 좋겠다는 생각입니다.

그리고 연구소도 간담회를 많이 개최를 해야 됩니다. 연구소들이 우리 NST(국가과학기술연구회)를 통해 창업 벤처를 키우는 데에 적극 참여하도록 해야 하지요. 우리나라에서는 ETRI(한국전자통신연구원)가 이걸 모범적으로 굉장히 잘 하고 있습니다. ETRI는 아예 퇴직 3년 전부터 창업할 사람 손들게 해가지고 아예 창업할 수 있는 지원까지도 다 해준다고 하더라고요. 저는 이걸 국내에서 좀 더 활성화시켜야 한다고 생각합니다.

대전시에서는 앞서 언급한 벤처 타운을 만들어 주고, 여기에 추가로 창업에 필요한 행정과 경영 지원을 해주면 좋을 것 같습니다. 제가 알아보니 사단법인 하나 만드는데도 행정 일이 굉장히 복잡하더라고요, 그래서 이것을 전담하는 지원센터 같은 것을 대전시가 운영을 하고 해주면 우리 젊은이들이 대전에 남아서 일할 수 있는 분위기가 만들어지지 않을까 그런 생각을 해봤습니다. 이상으로 마치겠습니다.

<좌장 : 에어로스페이스파트너스㈜ 임철호 대표>

네, 잘 들었습니다. 대전에서 해야 할 일들을 잘 정리해 주셨습니다. 그러면 끝으로 디지털타임스 이준기 기자님께서한 말씀해 주시죠.

<패널 : 디지털타임스 이준기 기자>

네 안녕하세요, 저는 디지털타임스 이준기 기자라고 합니다. 저는 지금 출연연하고 과기부 출입을 하고 있고, 김승조 원장님을 비롯해 여기 계신 많은 분들을 전에 뵈었습니다. 그래서 오늘 이 자리에 초청이 된 것 같아요. 오늘 여기 계신 모든 분들이 다 전문가시고 실제 현업에 다 계셨던 분들인데, 저는 울타리 밖에서 바라보는 시선을 중심으로 좀 말씀을 드려보도록 하겠습니다.

어제 오후 저녁에 갑작스럽게 이종호 과학기술정보통신부장관께서 우주항공청 브리핑을 9시에 한다고 통보가 와서 과방위에 출석했는데, 여러 가지로 진전이 없으니까 급하게 하신 것 같아요. 그래서 오늘 결국에는 300명 규모로 해서 한 7천억 규모의 예산을 지닌 우주항공청을 만들겠다는 과기부의 청사진이 제시가 되었습니다. 좀 눈에 띄는 거는, "출연연 중 항우연하고 천문연은 어떻게 할 거냐?"라고 했더니 "그대로 NST(국가과학기술연구회) 소속으로 두되, 임무 센터를 별도로 만들어서 민간 연구기관을 특정 임무할 때 임무 센터로 지정을 하겠다."라고 했습니다. 그런데 과연 그게 효율적인 건지에 의문이 들어서, 기사를 작성하고 왔습니다. 여하튼 그런 부분에 있어서 아까 김승조 원장님 발표하신 것처럼 정말 우주가 정치쟁점화가 되고 있는 현실입니다.

그리고 아까 전에 발사체의 파괴적 혁신 기술 부분도 굉장히 중요하다고 말씀 하셨는데, 차세대 발사체 사업 같은 경우는 10년짜리 프로젝트로 2031년까지가 하는 건데 과연 거기에 파괴·도전적인 혁신 기술들을 담아냈는지가 의문입니다. 지금 현재 재사용, 자체 개발한다는 그런 목표도 없는데 2032년에 어떠한 혁신 기술을 보여주려는 것인지, 과연 우리나라의 차세대 발진 사업 자체가 제대로 차세대스럽게 가고 있는 건지에 대해 기자로서 우려스러운 부분이 있다는 말씀을 드립니다.

오늘 이 자리는 대전의 우주 산업 생태계가 어떻게 출발을 해야 되는 건지에 대한 논의의 장이라고 생각이 듭니다. 여기 계신 안형준 팀장님도 원래 기자 출신이거든요.

그래서 저하고 공감되는 부분들을 오늘 많이 얘기를 해 주셨고, 또 전문가적인 시각에서도 많이 말씀해 주셔서 되게 인상 깊게 들었습니다. 저 역시도 과거에 (주)세드렉아이나 지금은 폐업한 (주)한비전 대표님들과 자리를 많이 했는데, 당시 2000년대 초반 그들이 매우 선도적이었다는 생각이 들었어요. 그 당시에는 '우주를 비즈니스하고 어떻게 연관이 시킬 수 있을까?'라는 의문이 많이 들었었는데, 지금은 '그분들이 정말 선구자 입장에서 시대를 앞서서 창업을 했구나, 그리고 그런 기술들이 일반 보편화된 기술이 아니라 정말 딥테크(deep-tech)한 기술들이 기반이 됐기 때문에 세드렉아도 지금까지 꼭 성장할 수 있었구나.'라는 생각이 듭니다.

저는 대전 내 우주산업에서 가장 중요한 것은 창업이라고 생각합니다. 대전에 항우연, 카이스트 등 인근에 인프라가 너무 좋고, 기술적인 집적화가 잘 되어 있기 때문에, 대전의 우주산업 생태계가 딥테크 기반의 창업이 활성화된 모습이었으면 좋겠습니다. 그걸 위해 대전시가 여러 가지 정책들을 마련하고, 지역 혁신 차원에서 중앙 정부나 과기부도 관심을 가지고 창업을 활성화했으면 좋겠다는 생각도 듭니다. 또 항우연에서 최근에 한두 분씩 인스페이스로 창업을 해서 (주)한컴인스페이스와 M&A(mergers and acquisitions, 인수합병)를 한 것처럼, 그러한 다양한 시도들을 저는 좋게 바라보고 있습니다. 최근 떠오르는 '우주 경제 시대'라는 말처럼, 대전에서 우주 경제가 출발이 될 수 있게끔 그런 생태계 조성에 많이 필요하다는 생각이 듭니다.

나아가, 아까 안 팀장님이 말씀하신 것처럼 위성 활용 쪽이 되게 중요한 것 같아요. 제가 어제 자료를 하나 봤더니, 2021년 우주산업 시장을 보면 발사체보다는 위성 활용 서비스 시장이 거의 전체 부가가치의 절반 이상을 차지하고 있고, 국내 시장도 거의 60% 이상을 위성 활용 서비스가 차지하고 있었습니다. 이에 위성 활용 분야가 앞으로 우리가 지향할 방향성이 아닌가 생각이 듭니다. 지금 SpaceX 같은 경우도 재사용 발사체 이야기를 하면서 계속 혁신을 하는데, 이러한 빅테크(big-tech) 기업에서 하는 혁신을 저희가 따라가기에는 아직까지 무리인 것 같고, 대전은 강점인 ICT(Information & Communications Technology) 산업을 활용한 빅데이터 분석, AI, 클라우드 등의 개념을 적용한 비즈니스 모델 쪽에 초점을 맞추면 어떨까 합니다. 이런 생태계를 대전이 한번 조성해 보는 것도 좋다고 생각하고요. 일례로 경남 쪽은 되게 중후장대한 제조 위주의 산업 생태계인데, 이런 식으로 대전도 생태계를 조성해 나가면 좋을 것 같습니다.

작년에 제가 과기부 공동 취재단으로서 다누리라는 우리나라 첫 달 궤도선을 취재하러 갔었습니다. 그래서 플로리다(Florida)주 올랜도(Orlando)시에 있는 케네디 우주센터(KSC, John F. Kennedy Space Center)와 케이프 커내버럴(Cape Canaveral)를 갔다 왔죠. 거기서 실제로 Falcon-9에 다누리가 실려서 발사되는 걸 좀 보고, 취재도 하였습니다. 되게 의미 있었던 시간이었는데, 오늘 보니 대전이라는 곳도 우주나 항공 쪽에 되게 benefit(장점)이 많은 동네인 것 같아요. 미국 플로리다도 보면 유니버설스튜디오(Universal Studios Florida)나 디즈니월드(Walt Disney World) 등 놀이·휴양 시설이 많기 때문에 관광객들이 많이 오는데, 그 근처에서 SpaceX가 거의 일주일에 한 번씩 발사를 하다 보니까 인근 주민들부터 되게 편하게 캠핑 의자를 딱 깔고 앉아서 이렇게 구경하더라고요. 우리 다누리 쏘는 것도 구경하셨고요. 말씀드렸듯 그 도시는 발사체 발사가 일상화가 돼 있고, 발사나 우주에 대한 수용성·포용성도 세계 탑(top) 수준일 것이라는 생각이 듭니다.

그러다보니 플로리다도 자연스럽게 우주 도시로서 새롭게 변모하고 있죠, 현재 시 차원에서 우주 도시 이미지에 관광 개념을 가미해 도시 개발을 계획 중이라고 들었습니다. 반면 우리 대전을 보면 항우연 전시관이 있기는 하지만, 대전 시민들뿐만 아니라 전국에서 올 정도로 시설이 잘 갖추어져 있다고는 생각하지 않습니다. 누리호, 나로호, 그리고 각종 위성 등을 볼 수 있고 체험할 수 있는 시설이 좀 많이 부족한 것 같아요. 그래서 그런 것들을 하나 설치해 놓으면 과학 대중화 차원 그리고 우주 대중화 차원에서도 되게 선도적인 도시로 나아갈 수 있지 않을까 생각합니다. 그리고 그걸 보고 자란 대전, 나아가 전국의 학생들이 '앞으로 나도 우주 경제의 하나의 혁신 주체로서 성장하겠다.'라는 다짐을 할 수 있는, 그런 동기부여 차원에서도 좋은 영향을 미칠 수 있지 않나 기대합니다.

정리하자면, 대전에는 우주와 관련해 성장할 수 있는 기반이 많지 않나 하는 생각입니다. 요즘에는 헤리티지(heritage, 유산)라는 얘기를 많이 쓰더라고요. 그러한 헤리티지를 쌓아가며 우주도 계속 발전해가고, 도시도 발전해 가자는 말을 마지막으로, 제 짧은 소견 발표를 마치겠습니다. 감사합니다.

과학수도 대전! 대한민국의 미래를 시작하는 세계적인 혁신클러스터로!!

「대전 4대 핵심전략산업 육성 포럼」 나노·반도체산업 제2차 소포럼 결과보고서

2023. 8

첨부 1 주제발표1(전문)

MKS 한성호라고 합니다. 어쭙잖게 제가 발표를 하게 됐는데 부족한 점이 있더라도 좀 양해해 주셨으면 좋겠습니다. 우선 저희 전체적으로 범위를 갖다가 소부장이라고 이렇게 정해 주셔서 그 범위 내에서 제가 이해하는 범위 내에서 정리를 좀 해봤고요. 이게 너무 아쉽더라고요. 될 거라고 생각이 들었는데 그런데도 오히려 우리가 좀 전화위복할 수 있는 그런 기회가 아닌가 이런 생각을 해봤고요.

이번에 선정된 특화단지를 보니까 대부분 그 앵커기업(Anchor Facility)을 끼고 있더라고요. 우리 대전에는 앵커기업(Anchor Facility)이 없어요. 그 똑같은 프레임으로 우리가 하는 거는 경쟁력이 전혀 없을 거라고 저는 생각이 들었습니다. 제가 여기를 와보니 저도 이제 7년 차가 되고 있는데 이제 연고는 제가 없습니다. 근데 제가 느낀 건 뭐냐면은 굉장히 여기 장점들이 많아요. 우선 정부출연연구소가 있고 그다음에 우리가 지금 최근에 이제 테스트베드(testbed) 실증 팩 이야기하고 있잖아요. 두 개하고 우리 소부장 관련 기업들이 3위를 채어가면 충분히 우리의 경쟁력이 있지 않을까 하는 게 제 생각입니다. 늦었지만, 우리가 이번에 선정은 안 됐지만, 다시 한번 이거 해봤으면 좋겠어요.

그 전체적인 스토리라인인데요. 지금 반도체에 많은 도메인이 있고 거기에서 각 세그먼트(Segment)들이 어느 정도 빈 사이즈가 있는지, 공급망 사슬이 어떤 식으로 연결이 돼 있는지 그다음에 현재 환경 글로벌의 환경들은 어떻게 변하고 있는지 그다음에 앞으로 우리가 또 비즈니스 기회가 있는지 그래서 한국에 있어서 전반적인 포지션은 어떻고 우리 소부장이 어떻게 해야 할지 정리를 해봤습니다.

제가 예전에 메모리 쪽에서 근무했었는데 21년도 기준으로 전 글로벌 투자를 보니까 메모리가 약 151년 우리 돈으로 150조 정도 곱하기 1000 하면 그 정도 되는 것 같아요. 근데 장비 쪽에서 보니까 장비도 이게 적지가 않더라고요. 121년이니까 지금은 이제 이것보다 훨씬 커요. 이 사이즈가 그렇게 적은 사이즈는 아니라고 생각이 듭니다. 거기에 보시면 다 아시는 ASML, APPLIED MATERIALS, TEL(Tokyo Electron), LAM RESEARCH 티어 1 업체들이 보통 투자 규모가 한 70% 정도 차지를 할 거예요. 그리고 국내 업체들은 약 4% 내외입니다. 한국에 차지하는 포션이 아주 작은 거죠. 제 개인적으로는 장비 사업이 쉽지는 않을 거라고 생각이 듭니다. 왜냐하면, 이미 장비 기술들이 고도화됐고, 장비 업체들도 M&A(인수합병) 돼서 남은 업체들이 몇 개 없거든요. 그런데 제가 관점에서 보는 건 주로 부품 쪽을 많이 보고 있습니다. 왜 그러냐 하면 부품이 지금 우리 회사에서는 장비의 엔진에 속하는 제너레이터(Generator)를 개발하고 있는데요. 그게 지금 국내 업체의 원가 비중이 보니까 거의 50% 육박을 하더라고요. 그 하나가 얼마 전까지 30%인데... 그래서 이런 핵심 부품 몇 가지만 우리가 성공 모델을 만들면 글로벌 경쟁력을 충분히 가져갈 수 있지 않을까 이런 생각입니다.

중간중간에 질문이 있으시면 이야기를 해 주셔도 되지 않을까 생각이 듭니다.

저희 이제 신입 직원들이 오면 제가 이 장표를 보여줘요. 지금 위에 Market 관점에서 Application하고 소재 업체, 장비 업체 이것만 항상 우리는 생각을 하는 데 사실 보면 그 이하에도 많은 부가가치 있는 것들이 많아요. 사실 그 사이즈는 큰데도 불구하고 많이 알려지지 않고 있었어요. 그래서 저희 직원들한테 오히려 빙하를 보면 그 밑에 매우 큰 땅들처럼 우리가 충분히 여기에서 경쟁하고 있다는 걸 제가 항상 강조를 많이 합니다.

지금 중국에서 한국의 반도체가 판매하는 게 약 60%라고 그러더라고요. 그리고 실제 거기서 생산하는 게 40%인데 거기에서 이제 수출하기가 지금 어려워지죠.

저는 지금 미국계 회사인데 저희도 지금 중국에 수출하는 것들이 지금 다 홀드되어 있어요. 미국은 제조 공장도 다 Reshoring을 하는 그런 상황이고 기술 관점에서는 미세화가 즉, 선풍에 어려움이 생기니 3D 디바이스가 나타나고 있고요. 장비들도 지금 보면 이제 장비 기술이 고도화돼서 티어 1업체들하고 세컨 티어의 기술 격차가 굉장히 심화되고 있습니다. 그리고 그것들이 경쟁을 가지고 있는데 특히 부품 기술들이 굉장히 중요한 역할을 하고 있고요. 장비 업체들도 개발 비용들이 너무 많이 들어가니까 규모의 경제를 하기 위해서 M&A(인수합병)를 하고 있고요.

또 최근에 후공정 관점에서는 Hybrid Bonding라는 이런 것들도 최근에 들어오고 있습니다. 이런 것들이 기술의 Paradigm의 변화가 있고 여기에서 우리가 먹거리를 가져가는 것들이 아닌가 이렇게 생각이 듭니다.

이건 로드맵인데요. 보시면 PC가 90년대 들어왔고 그다음에 새로운 Application 스마트폰에 들어가고 AI 기술이 들어오고 또 그것들을 구현하기 위한 디바이스 기술들이 들어오고요. 거기에 디바이스 기술을 구현하기 위해서 여러 가지 장비 기술, 부품 기술이 들어오는데 이런 것들을 가져가다 우리가 선제적으로 디파인하게 된다면 시장에 들어갈 수 있는 여지가 되지 않을까 생각이 드는데요.

최근에 저희 회사 같은 경우는 기존에 Power(RF)를 썼었는데 최근에는 펄스DC라는 기술들이 들어오고 있어요. 저희도 좀 늦게 출발했는데 경쟁사 대비 늦어지는 상황이 만들어지더라고요. 그래서 우리가 기술의 변곡점에 있어서 새로운 기술이 들어오기 때문에 이런 것을 미리 준비한 다음에 분석하고 우리가 시장에 들어가고 선점할 기회가 되지 않을까 이렇게 생각을 합니다.

예전에 90년대 같은 경우는 공정의 원도가 많이 넓었어요. 예를 들면 이제 삼성에서 공정 기술을 개발하면 연구소의 장비하고 양산의 설비가 다름에도 불구하고 공정을 이관하는 데 큰 무리가 없었습니다. 그런데 이제 2000년도 들어가지고 10인치가 되고 연구 설비와 양 설비가 달라져서 어려워지더라고요. 그래서 설비를 두 개를 갖다가 똑같은 설비를 쓰기 시작했습니다. 그래야 공정들의 이관이 수월해졌는데 최근에 들어가서 동일한 모델의 설비인데도 불구하고 공정 특성과 수요도 달라지기 시작하는 거예요. 부품들의 역할이 커지는 거예요. 그래서 앞으로 이제 부품의 역할이 굉장히 커질 것이라는 게 이제 제 생각입니다.

또 한 가지 어려움이 정보가 중요한데 앞으로 무엇을 개발할지 어떤 requirement, 소자 업체로 정보들이 나오는데 이제 문제는 이런 정보들이 삼성전자, SK하이닉스와 같은 이런 국제 기업들에서 나오는 정보가 누구한테 가냐면 주로 티어 1업체에 가게 돼 있습니다. 어플라이드(Applied Materials), LAM, TEL 그럼 그들의 후방 생태가 있어요. 대부분 부품 업체들도 글로벌 경쟁력 있는 업체 정보들이 거기서 도는 거예요. 그러니까 국내 업체들에는 무엇을 개발할지 모르는 거예요. 시사점이 많은데 그 정보가 대전으로 흘러들어와야 하고 국내 업체에도 흘러들어와야 하는 지금 현재로서는 그런 것들이 안 돼 있어요. 제가 예전에 대전시랑 이런 이야기를 했어요.

대전에서 이런 문제를 해결하기 위해서는 공학회에 집중적으로 여기서 비단.. 모르겠어요. 어느 정도 했는지 모르겠는데.. 꽤 많을 겁니다. 집중적으로 여기서 여는 건 어떠냐고 말했어요. 그래서 기술자들을 모이게 하는 거예요. 그런 것을 통해서 우리가 자연스럽게 정부도 이 쪽으로 올 수 있게 하고 공간에 어떤 장을 만들고 홍보가 되고 그러면 대전이라는 그런 가치들이 훨씬 더 살지 않을까 하는 게 제 생각입니다.

지금 이거는 한국이 차지하는 포션입니다. 제조 장비에서 보시면 한국의 차지 비율은 4%입니다. 핵심 공정에서는 다 배제되어 있죠. 그게 지금 한국으로서는 앞으로 더욱 어려워지는 문제들입니다. 한국이 메모리에서는 글로벌 60% 이상을 차지하고 있는데 장비에 서는 4%밖에 차지하지 못하고 있습니다. 이번에 미국이 장비를 중국에 수출 못 하게 하니깐 중국도 소자 제조를 못 하는 그런 상황인데 한국도 마찬가지로 생각이 들어요.

아베가 그때 한국에 포토레지스트를 수출을 못 하게 함으로써 여러 가지 소부장에 대한 이야기가 이슈가 됐었습니다. 사실 지금 와보면 과연 우리가 소부장에 대해서 얼마나 국산화했는지는 잘 모르겠어요. 여전히 지금 한국은 기술이 높은 부품들은 해외에 의존하고 있습니다. 지금 우리 회사도 미국계 기업입니다. 사실 작은 중소기업들에는 사실 부품이나 이런 것을 판매하기 쉽지 않아요. 국내 업체들도 그런 부품 업체 글로벌 업체들을 이렇게 사 오는데 아무래도 후순위가 되고 있습니다. 그래서 특히 부품 재료 이런 부분들에 대한 국산화가 선행돼야 할까 하는 생각입니다.

아까도 말씀드렸지만 저희 회사인 경우는 저희 회사에서 Etcher(식각기) 설비에 들어가는 Generator하고 매출 개발하는데 국내 업체의 이야기를 들어보니까 그들도 원가에 압박을 많이 받아요. 한 30~50%랍니다. 거기에 또 핵심 부품들이 이제 ESC도 있고 히터도 있고 또 펌프도 있고 몇 가지가 전체 원가 비중에 차지하는 거예요.

그래서 경쟁력을 가져가야 하는데 이제 국내 글로벌 경영하는 그런 업체들이 이제 많지는 않은 거죠. 용인에서 클러스터 만들고 소부장도 만든다고 했지만 사실 거기에 들어가는 소부장은 글로벌 경쟁력을 갖기보다는 삼성이나 하이닉스에 후방 생태계로 들어가는 형태가 될 거예요. 그러니까 저희는 그걸 지향해서는 아니 될 것 같습니다.

저희 대전은 더욱더 글로벌 경쟁력을 가진 또 고객으로부터 멀리 있으므로 그런 관점에서 우리가 전략을 짜야 하지 않나 생각이 듭니다.

그래서 정리를 해봤어요. 대전은 대부분 정부 출연 연구소들이 많아요. 그래서 박사님들도 많으시고 기술에 대한 경쟁력은 저는 있다고 생각이 듭니다. 문제는 뭐냐 하면 이걸 좀 더 싸게 만드는 방법 이런 부분들에 대한 DNA는 그렇게 많지는 않은 것 같아요. 지금 저희도 경쟁사 대비 가격이 매우 높아서 2주마다 원가 코스트 리덕션(Cost Reduction) 스터디를 하고 있어요. 그렇지 않고서는 경쟁을 못 가져가니까 그런 부분들에 대한 우리가 고민해야 하지 않는가 생각이 듭니다.

그다음에 저희가 융합 이야기를 많이 하는데 과연 대전만으로 가능할 건지 오히려 우리가 고립되고 있는 건 아닌지 생각하고 대전뿐만 아니라 타 지역도 끌어들여서 대전이 더욱더 기술적으로 중심이 돼야 하지 않나 생각합니다.

제가 생각하는 여러 가지 방법론들입니다. 이게 아까 말씀드린 것처럼 대전에 와보니까 과학 도시로서 대전이라는 브랜드 가치는 굉장히 높은 것 같아요. 그런 걸 지속해서 우리가 홍보해야 할 것 같고요.

우리가 부족한 자원들 같은 경우는 외국인들도 많이 끌어들여야 하지 않나 생각합니다. 지금 우리 회사 같은 경우는 약 한 10% 정도가 외국 인력 채용하고 있거든요. 왜냐하면, 지금은 근처 학교에서도 많이 지원하고 있는데 제가 처음에 왔을 때는 인력 수급하기가 제일 어려웠어요. 그래서 외국 인력을 갖다가 많이 수급을 했습니다. 그리고 기술인들이 모일 수 있는 시장을 구축해야 하지 않나 생각을 합니다.

글로벌 설비 업체들을 제가 생각나는 대로 한번 정리를 해 봤어요. 이전에는 설비 업체들이 M&A 같았어요. 과연 이런 업체들하고 업체들에 있어서 현재의 모습으로 했을 때는 우리가 경쟁력을 가질 수 있을지 장비 쪽 기술에 대해서는 쉽지 않은 게임이라고 생각이 듭니다. 새로운 특화된 기술의 변곡점에서 그런 것을 갖지 않고서는 만만치 않은 게임이다 생각을 합니다.

제 발표는 여기서 마치겠습니다.

첨부 2 주제발표2(전문)

네 인사 드리겠습니다. 지금 바로 옆에 탑립동 여기 지금 한빛대교 건너면 바로 앞에 건물
이 있는데요. 거기서 지금 ALD 장비업체 사업을 하는 아이작리서치의 박형상이라고 합니다.

사실 오늘 발제 의뢰를 받고 고민을 많이 했습니다. 무얼 가지고 제가 얘기를 할 수 있을까
그래서 무거운 주제일 수도 있어서 여러 가지 생각하다가 결국은 제일 핵심적으로는 평소에
생각하던 제 관점에서 얘기해야겠다고 생각이 들었습니다. 처음에는 제가 주관적으로 너무
얘기하다 보면 문제가 생길 것 같아서 나름대로 객관적이라고 노력을 했는데 아무래도 제
주관적인 얘기가 좀 들어가는 게 맞을 것 같다고 생각했습니다.

주제는 협력 클러스터 팝이라고 정해봤습니다.

기업 간의 협력을 통한 차세대 IC(Integrated Circuit), 다음 세대 IC(Integrated Circuit)를 만
들 수 있는 어떤 생태계를 지역 기반으로 조성하면 어떻겠냐 하는 주제를 가지고 말씀을 드
리겠습니다.

대전에 작은 기업들이 많이 있습니다. 지금 사진에 보이는 사람이 누군지 아시죠? 이번에
파리 생제르맹으로 이적한 이강인 선수입니다. 숏돌이 때부터 제가 열심히 지켜봤던 선수입
니다. 그런데 훌륭하고 성공할 수 있는 축구선수가 되려면 기본적인 재능이 있어야 할 거고
요. 체력 훈련을 열심히 해야 하고요. 그다음에 훌륭한 코치 스태프하고 동료들 그다음에 좋
은 운동장하고 실전 경험이 있어야 합니다.

사업을 하면서도 마찬가지로 생각이 듭니다. 기업체들이 다 마찬가지로라고 생각합니다. 기
업을 하려면 일단 핵심 기술 사업 아이템이 있어야 할 거고 튼튼한 체력 결국은 재무구조라
든지 자본을 조달하는 능력이 있어야 할 것 같습니다. 그리고 훌륭한 구성원과 협력업체들이
주변에 있는 게 중요하겠죠. 작은 기업일 때는 부족한 걸 느낄 때가 있습니다. 그래서 제가
하는 반도체전공정 ALD 분야가 솔직히 말씀드리면 저희는 아직 반도체를 들어갔다고 하기에
는 좀 부끄럽습니다.

지금 삼성 종합기술하고 연구용 설비를 납품하고 있고 생산용 설비는 아직은 엄두를 못 내
고 있습니다. 그런데 최근에 다른 기회로 봐서 반도체 옆에 살짝 있는 애플리케이션으로 사
업을 추진하고 있습니다. 그동안에 제가 11년 동안 대전에서 사업을 하면서 느꼈던 거는 여
러 가지 Infra, Clean Fab 이런 것들을 저희 스스로 준비하는 과정에서 많은 어려움이 있었습
니다. 그래서 만약에 지방에서 아니면 정부에서 지원하거나 제가 오늘 말씀드리려고 하는 그
런 형태가 있어서 저희보다도 또 이번에 새로 시작하는 회사들이 분명히 있을 거고요.

그렇게 작게 시작하는 회사들이 뛰어날 수 있는 좋은 운동장이 되겠죠. 사실 예전에는 우리
나라에 잔디 구장이 없어서 흙바닥에서 운동했던 게 저희 세대인데 지금은 좋은 운동장이
많지 않습니까? 그러니까 저렇게 훌륭한 선수들이 나오는 것 같습니다. 그래서 이런 Clean
시설이라든지 Fab이라든지 그다음에 출증 테스트를 할 수 있는 공간을 준비하는 게 맞다고
생각합니다. 사실은 이 부분은 이미 관계되신 많은 분들이 대전시에서 준비하고 계신 것 같
아서 그 구체적인 내용을 제가 말씀드리려고 하는 건 아니고요 어떤 부분을 고려해 주셨으
면 하는가 하는 겁니다.

반도체 분야는 아시는 것처럼 환경, 안전, 보안 등이 선진화 요구가 굉장히 심합니다. 그래서 이런 부분들을 고객 눈높이에 맞춰서 따라가려면 보이지 않게 많은 투자가 필요하고 인력도 필요합니다. 모든 공정이 클린룸(CLEAN ROOM)에서 진행되기 때문에 그런 특수성이 감안이 돼야 됩니다. 그래서 환경 이슈로 보면 반도체는 특수가스, 특수용액, 폐액도 나오고 유발 가스도 많고 여러 가지 문제점들이 있습니다. 아시겠지만 Fab을 지으면 제가 생각하기에는 30~40% 이상의 분들이 해결하는 거에 많은 도움이 됩니다. 그리고 안전 이슈로 보면 점점 심해지고 있습니다. 다 아시는 것처럼 기업을 경영하는 입장에서 중대재해법을 이미 실행이 되고 있고 조금이라도 사고가 나거나 만약에 저희 직원이든 아니면 고객사 직원이든 설비 때문에 문제가 생기면 바로 문을 닫아버릴 상황입니다. 그래서 사전 준비를 열심히 하지 않으면 그 문을 두드리기가 어렵습니다.

그런데 뭐가 어려우냐면 기업에서 핵심 분야 외에 주변에 관련된 다른 스크러버, 화학 반응, 가스 유동 관계 이런 부분들에 대해 전문적 지식을 가진 사람들이 별도로 다른 데 있습니다. 그런 분들을 찾으러 다니는 시간을 많이 소모하는데요. 이런 부분들에서 좀 더 효율적으로 서로 협력할 수 없을까 하는 생각이 들고요.

심지어는 이런 캐니스터(Canister)가 이렇게 담으면 이게 터집니까 안 터집니까 폭발합니까? 안 합니까? 이런 질문들이 들어올 때 다 해석을 해서 답변을 해줘야 합니다. “안전하다.” 이런 걸 증명을 해줘야 합니다. 그런 것들을 할 때 전문적인 도움을 받고 싶은데 그런 부분들도 좀 부족합니다. 부족하다기보다는 스스로 찾아서 해나가야 합니다. 그래서 몹시 어려움이 따른다는 거고요. 그 다음에 보안 이슈가 또 굉장히 심합니다. 이제 반도체 회사 근처에 가까이 가야 하는 이유 중의 하나가 이런 보안 이슈도 있을 겁니다. 지역적으로 멀고 공간적으로 거리가 있으면은 반도체 회사들이 정보 관리하는 데 어려움을 느끼게 합니다.

간단하게 말씀드리면 우리 회사에도 고객사에서 CCTV를 설치해서 우리 회사에 조그마한 클린룸(CLEAN ROOM)이 있는데 CCTV를 관찰합니다. 물론 매일매일 받아가는 건 아니고 어느 기간을 자신들의 Wafer가 Demo 오게 되면 그 기간에 회사에 엔지니어가 와 있지 않은 상태에서는 CCTV를 찍어서 제출하게끔 그런 정도로 보안 이슈가 있습니다. 상당한 투자 비용이 발생합니다.

그리고 또 하나 어려운 점이 있다면 아까 한성호 대표님도 지적해 주셨지만, 다음 세대 DEVICE 개발과 관련된 주변 기술에 대해서 접근성이 좀 부족합니다. 아무래도 고객사 근처에 있으면 그런 부분들이 더 유리할 수 있습니다. 접근성이 좀 부족할 수밖에 없고요. 제일 중요하게 느껴지는 거는 선행 개발에 참여함에 따른 핵심 기술 선제 확보가 필요한데 이게 부족합니다. 아까 말씀하신 것처럼 현재 생산에 참여하고 있는 Top Tier 기업에만 정보를 주고 보안 때문에 아무한테나 알려주지 않습니다. 그러면 후발 주자들은 어떻게든 그거를 뉴스 기사라든지 다른 Outline 정보를 알아야 하는데 이미 그때는 사실은 남들 다 알고 있는 그러니까 이제는 다 식어버린 경우가 많습니다. 그래서 그런 부분에서 핵심 기술을 선제 확보할 기회가 박탈되고 있다는 부분들을 좀 감안을 해야 합니다.

삼성, 하이닉스, DB하이텍 이런 회사들은 Manufacturing Fab입니다. 국내에 있는 이런 회사들도 마찬가지로 해외 기업들도 마찬가지고요. 이런 회사들은 고정 목표가 딱 정해져 있습니다. 우리 Fab은 메모리야, 우리 Fab은 Foundry야, 우리 Fab은 뭘 만드는데야 딱 이렇게 정해져 있어서 거기에 맞게 Fab을 구성합니다.

그런데 그 밑에는 이제 Development Fab이라는 게 있을 수 있습니다. 제가 생각하기에는 대전에서 있는 나노종합기술원이 그 역할의 일부분을 하고 있다고 생각을 합니다. 정의에 대해서 이견이 있을 수 있겠지만 저는 일단 그렇게 보고 있습니다. 저희 같은 작은 지역 기반의 회사들이 이런 게 좋겠다고 생각하는 것이 뭐냐 하면 오픈형 Research Fab입니다. 앞에 한 대표님 말씀하신 것처럼 소부장 중심으로 클러스터 팩을 만드는데 이제 Development Fab은 중앙 정부에서 지원한다면 Research Fab은 지역에서 지원할 수 있는 부분이 아니냐고 생각이 됩니다.

그리고 지역에 있는 중소기업들이 참여할 수 있는 공간이 될 수 있으면 좋겠는데 지역에만 국한되는 게 아니라 여기 외에 있는 기업들이라든지 다른 기업들도 Join할 수 있었으면 좋겠고요. Research Fab 목표 지향성이 처음부터 분명히 있어야 한다고 생각합니다. 그냥 중구난방식으로 다 갖다 모아놓고 어떻게 하자 이런 건 아니고요.

그럼 어떻게 하면 좋겠냐 저는 첫 번째가 방향성 제시가 가능한 목표 플랫폼 기술을 잘 협의해서 선정했으면 하는 그런 바람입니다. 이걸 제가 선정하겠다는 의미가 아니라 삼성, 하이닉스가 하는 것 그거를 밑에서 서브로 받쳐주는 것만 중요한 건 아니고요. 그 사람들도 자기들이 지금 하는 것 말고도 대체할 Alternative(대안)가 나올까 봐 두려워하고 있을 겁니다. 최근에 그 Hybrid Chip이라든지 Chiplet과 같이 여러분들 많이 알고 있는 이런 것들은 삼성 하이닉스가 주도하고 있던 게 아니고요. 이미 다른 연구기관들이나 아니면 다른 공간에서 준비된 것들을 삼성 하이닉스가 갖다 쓰고 있는 겁니다. 그래서 이런 부분들에 대해서 대전시에서 가장 잘할 수 있는 궁극적인 방향성 제시는 필요할 것 같고요.

꼭 반도체만이 아니더라도 디스플레이라든지 또는 뭐 이차전지라든지 다 융합해서 RC 분야의 방향성을 제시해 주면 좋겠다는 생각이 들고 거기에 참여하는 저희 같은 장비회사들이나 부품회사, 화학 소재 회사, 자동화 분석 기술 이런 기업들이 다 같이 참여할 수 있는 공간이 마련되면 좋겠습니다. 물론 이게 강압적으로 한다고 되는 게 아니라 매력이 있어야 할 겁니다. 참여하고자 하는 의지를 발생시킬 수 있어야 할 겁니다. 저보고 지금 하라고 하면 저는 좀 그 기간을 지나간다고 생각이 들지만 하고자 하는 의지가 있습니다. 그래서 제가 말한 Research Fab이라고 하는 개념에서 이게 Cluster Fab이라고 정의를 해봤을 때 아시는 것처럼 다른 해외 연구기관이나 클러스터도 약간 참고를 했을 때 저는 이렇게 생각합니다.

기업은 기업이 독자적으로 연구 개발할 수 있는 공간을 제공해 주고 서로 이렇게 물리적으로 어떤 분리도 되고 또는 보안이라는 게 꼭 같은 데 있어도 서로 정보 교류를 그 합리적으로 체계적으로만 하면 보안은 유지가 될 수 있거든요. 그렇게 해서 같이 모여서 공동 활용을 하되 보안이라든지 이런 면에서 서로 이렇게 분리해 줄 수 있고 독자적으로 기업들이 이 Cluster Fab을 활용해서 어떤 일을 할 수 있게끔 해 주시면 어떨까 하는 생각이 들고요.

각각의 기업들은 Cluster Fab에서 일부 부분을 공유하지만 나머지 부분들은 독자적으로 자기만의 비즈니스를 할 수 있는 제공이 돼야 합니다. 그래서 나노팹이라든지 기존의 팹하고 좀 다른 거는 나노팹은 설비를 다 구매를 해서 만들고자 하는 걸 그냥 만들고 서비스하고자 하는 걸 서비스하는 겁니다. 제가 말씀드리는 것은 그런 게 아니라 Development Fab의 역할이 일부적으로 있으면서도 각각의 기업들이 개별적으로 예산을 가지고 할 수 있는 모델입니다.

그래서 지금 보시는 것처럼 시장과 마켓에 대응해서 여러 가지 분야들의 회사들이 이렇게 모여서 각각의 개별의 기업들이 서로 필요한 기술 정보 같은 것들을 세어할 수 있으면서도 여기에 모여 있는 회사들이 그냥 아무렇게나 모여 있는 게 아니라 누군가 조율해 주시는 분이 있어서 여기서 그곳에서 나오는 설비 기술을 이용해서 디바이스도 만들 수 있고 Process Integration 연구도 할 수 있고 애플리케이션도 발굴할 수 있는 그런 모델이 되고 각각의 세부 분야의 기업들은 스스로 설비를 더 완성도 높이기 위해서 또는 자기 제품을 완성도 높이기 위해서 자동화를 하거나 Unit Process 개발하거나 부품 실증을 스스로 수행할 수 있게 하고 서로 기관과 공유할 수 있게 해주면 어떨까 싶습니다.

그래서 운영 방식으로 제가 정리해봤는데 기업은 예를 들면 설비를 기관이 기업의 설비를 구매할 수도 있고 아니면 그냥 기업이 투자할 수도 있습니다.

우리 설비 갖다 놓고 거기서 연구하겠다. 그러면 사실은 갖다 놓고 그냥 있는 게 아니라 그걸 가지고 연구를 해야죠. 연구해서 거기서 아웃풋이 나오면 설비 같은 경우에는 설비 사용료가 될 겁니다. 그 설비 사용료를 기관에서 제공을 해 주면 되는 거죠. 그러면 기관은 설비를 좀 값싼 가격으로 얻고 거기에 대해서 설비 사용료를 내는 모델인 거죠. 또는 진짜로 무상으로 donation 할 수도 있을 겁니다.

그리고 그 주변과 연관된 아까 말씀드린 것처럼 환경적인 문제라든지 이런 이슈들을 같이 해결하기 위해서 크린룸이라든지 유틸리티 관리 서비스를 제공하는 거죠. 그리고 기업은 대신에 그만큼 공간을 임대해서 사용하는 거니까 관리비를 제공해야 할 겁니다. 설비를 갖다 놓거나 다른 부품이 있거나 제품이 있으면 그걸 활용하려는 목적이 생길 겁니다. 그러면 저희 같은 경우라면 예를 들어 증착했다면 그 증착한 웨이퍼를 가지고 두께도 측정해야 되고 SEM 같은 것도 봐야 하고 여러 가지 표면 검사도 해야 합니다. 그래서 저희가 만든 제품에서 나오는 공정이 올바른지 아닌지 매일매일 확인해야 합니다. 확인할 때 저희 설계만 가지고 할 수가 없습니다. 저희는 이제 지금도 하고는 있습니다. 먼 거리에 있는 회사도 쫓아다니고 막 하는데 좀 더 가까운 데서 이렇게 하면 효율적이지 않겠나 싶은 생각이 들고 저희가 활용을 할 때 서비스 차지를 내는 거죠. 서비스 차지는 Cluster Fab을 통해서 다시 설비를 제공한 기업에게 서비스 차지로 공급될 수 있는 모델입니다.

물론 이런 것들이 이미 다 생각하시는 부분들에 포함될 수 있을 거라고 생각해서 길게 얘기하지는 않고 저는 이렇게 하면서 주체별로 어떤 핵심 이익이 있을까 생각해 봤습니다. 기업은 신규 핵심 분야에 대한 선행 참여와 응용 분야 선점이 가능해집니다. 제가 쪽 스토리를 만들면서 생각하는 거는 저희가 장비를 만드는데 메모리에 들어가는 어플라이드(Applied Materials) 설비를 교체하고자 만든다. 이런 거는 쉽지 않습니다.

사실 아까 말씀한 것처럼 굉장히 기술적으로 많이 따라가야 할 부분들이 있습니다. 그런데 장비업체는 어디에 기회가 있냐면 반도체 장비라든지 디스플레이 장비라든지 연구개발을 통해서 새로운 건 항상 나옵니다. 그때는 폼팩터(form factor)가 달라지고 설비도 완전히 달라져야 합니다. 그러면은 기존에 있는 설비로 대응 못 합니다. 새로운 장비에 대한 요구가 나오고요. 그거를 남들보다 먼저 해야 합니다. 그 정보를 가지고 먼저 해야 합니다. 그런 것들을 이런 Cluster Fab이라든지 기관을 통해서 활성화하면 저는 사람들이 찾고자 모일 거라고 생각을 하는 거고요.

기업 자체적으로만 본다면 환경, 안전 여러 가지 부대 요건들에 대해서 관련 규제에 대한 부담감이 많이 감소할 수 있어서 좀 더 편하게 핵심 기술의 집중할 수 있을 거로 생각합니다. 기관의 경우에는 아마 이제 Fab 하나 꾸미려고 하면 아시겠지만 엄청난 예산이 들어갑니다. 장비 다 사야 하고요. 제가 아주 그냥 좀 무식한 생각으로는 그냥 Clean Room이랑 유틸리티(Utility) 설치할 수 있는 공간만 마련해 주면 회사들이 도네이션 하는 회사가 있을 거고, 아니면은 설비를 판매하려는 회사도 있을 겁니다. 우리 거는 연구 개발할 거 없으니까 갖다 쓰세요. 하는 회사도 있을 거예요. 거기에 맞춰서 꾸민다고 한다면 제 생각으로는 다 구매를 해서 만드는 것보다는 훨씬 더 Cost Down을 할 수 있을 거라고 생각을 하고요.

관리해 주시는 주체가 분명히 있어야 해서 관리하면서 어떤 애플리케이션을 발굴할 수 있는 목표를 가지고 할 수 있는 연구원들이 그런 부분들을 각각의 기업들과 조율해 나가면 된다고 생각해서 기관으로서도 매우 많은 연구 테마들을 만들어낼 수 있을 거로 생각합니다. 그리고 고객도 이 부분도 굉장히 중요하다고 생각하는데 제가 보면 국내 대기업들이 R&D 비용에 엄청나게 연구 비용을 많이 쓰지 않습니까? 근데 어떤 거를 미리 해야 할지 잘 모를 때도 있습니다. 기업들이라고 그래서 다 알 수 있는 건 아니지 않습니까? 만약에 어떤 클러스터가 있고 여기에서 좋은 기업들이 모여서 새로운 부품, 새로운 chemical들을 개발하고 있다고 하면은 찾아와서 정보 교류를 적극적으로 하기가 쉬워질 것이기 때문에 고객들로서도 여기저기를 찾아다니지 않아도 되는 그런 좋은 점이 있을 거로 생각합니다.

그래서 제가 생각하는 기대 역할은 이런 반도체 소부장 관련 제조 기술을 개발하고 검증할 수 있는 오픈 이노베이션 센터 같은 역할을 해줄 수 있는 기관이 있었으면 좋겠다는 거고요.

말씀드리지만 결국은 주제는 이겁니다. 대전에서 메모리 만들 거 아니지 않습니까? 칩 만들 거 아니지 않습니까? 현재로서는 물론 삼성이 남쪽으로 내려오다가 대전까지 와주면 제일 좋겠지만 그렇게 하기에는 좀 시간이 걸린다고 치면 대전에서 할 수 있는 일들은 제가 봤을 때는 연구소의 핵심 기술들이 굉장히 좋은 게 많이 있다고 알고 있습니다. 실제로 있고요. 저희도 교류를 많이 하므로 알고 있습니다.

그런 분들과 같이 단지 내에서 장비, 부품, 소재에 필요한 것들을 핵심 단위 기술로 선정해서 성숙시킬 수 있는 공간을 마련해 줄 것 같습니다. 그러니까 예를 들어서 여기 쓰여 있는 건 예시에 불과하고요. 이외에도 어마어마하게 많은 것들이 있을 수가 있습니다. 제가 피라미드 명에서 말씀드린 것처럼 이것만 하자 하는 게 아니라 이런 것들이 많이 있을 수 있으니까 방향성을 가지고 파생될 수 있다는 걸 전제하에서 이동형 목표를 가지고 갔으면 좋겠다는 거고요. 그렇게 해서 알파벳에서 좋은 결과들이 나오면 나노팩하고 연계해서 실제 디바이스를 만드는 데 투입을 할 수 있는걸 제공을 하고요. 그게 돼서 manufacturing에서 선택해서 가져가게 되면 결국은 그게 저는 실증되는 testbed라고 생각을 합니다.

그래서 대전에는 나노 중합팩이라고 하는 또 좋은 기관이 있으므로 사실은 제가 생각했던 거는 그런 Development Fab하고 어떤 Research Fab이 연계돼서 Subfab으로서의 역할도 할 수 있을 거로 생각하고요.

시사하고자 하는 바는 참여가능한 지역 기업이 있어서 끌어당김이라든지 뭉침의 효과가 있어야 한다는 것을 당연히 생각하실 거로 생각하지만 아무튼 그런 부분들을 꼭 명심해야 할 것 같고 제일 중요하게 생각하는 것은 개별 참여 기업들이 독자성을 부여하는 연구여야 됩니다.

기업은 목숨을 걸고 연구를 합니다. 그러니까 그런 기업들이 자생적으로 연구할 수 있도록 지원해 주는 역할과 동시에 Utilize 할 수 있는 그런 방법을 감안해 보시면 어떨까 합니다. 그리고 자생적인 신진대사가 가능해야 한다고 적었는데요.

이건 무슨 의미냐면 한 분 들어갔다고 거기 계속 있는 건 아닙니다. 기업이 라인 필요 없다고 그러면 물러설 수도 있고 그 공간 다른 기업이 대체해서 들어올 수도 있는 거고요. 성공하면 Spie-off 해서 더 크게 발전할 수 있게 지원해서 나가면 되는 거고요. 그러면서 계속 연계 관계를 맺으면 되지 않냐는 생각이 듭니다.

제가 사실은 지금 사업을 하기 전에 ASM이라고 하는 네덜란드 반도체 장비회사에서 일했습니다. 아시는 분들은 아시겠지만 글로벌기업이고 한국 내 매출이 연 3천억 정도 하는 거로 지금 알고 있습니다. 대부분이 ALD는 삼성, 하이닉스에서 사주는 ALD 설비 가지고 하고 있습니다.

여기 지금 화면에 있는 이분이 ARTHUR DEL PRADO라고 이 ASM의 창업자이고 2016년에 돌아가셨는데 저는 이제 생전에 한 세 번 정도 만나 뵈는 적이 있습니다. 이분이 유럽에서는 Father of Semiconductor라고 불리시는데 이유가 여기 적혀 있는 것처럼 이제 PECVD, PEALD, EPI, Diffusion Furnace 그리고 지금 ASM이 굉장히 유명하죠. EUV 그다음에 메리안으로 인수돼서 지금 어플라이드로 돼 있지만, Ion Implanter라고 하는 제품도 이분이 제일 처음에 시작한 겁니다.

그리고 패키지 할 때 Wire bonder, die bonder, 골드 써서 하는 그런 본딩 이런 것들 Market Share를 거의 이분이 하셨습니다. ASMT도 후공정 쪽에서는 한때 거의 60%~70% 글로벌 마켓을 가져갔었고 제가 장표를 보여드리는 이유는 사실은 ASM에 가게 된 동기는 ETRI에서 창업한 GENITECH이라는 회사가 있었습니다. ETRI에 이경수 사장님이 창업하셔서 2004년도에 ASM이 합병되면서 저는 거기에 엔지니어로 있다가 ASM에 가서 일하게 되었습니다. 그러면서 제가 나름 글로벌 장비 회사랑 일을 하면서 아이맥도 몇 번 가서 경험했고요.

제가 봤을 때는 지금의 ASM의 EUB는 정말 재밌는 스타트로 시작을 한 제품입니다. 그리고 이게 살아남을 수 있었던 거는 여기 밑에 적어놓은 것처럼 오랜 연구개발을 버텨주는 문화도 있었고요. 정부의 지원도 있었던 것 같습니다.

또 한 가지는 지니텍이라는 회사가 그러면 왜 독자 성장하지 못했을까 만약에 제 개인적으로 아쉬운 건 저는 그때 매니지먼트가 아니라 그냥 엔지니어였기 때문에 제가 생각했을 때는 만약에 지니텍이 그 당시에 적절한 정부의 지원이나 생태계 안에 있었다고 한다면 지금 시가총액 몇 조 하는 회사로 성장했을 것 같습니다. 왜냐하면, 한국 내에서 지금 일어나는 매출이 다 지니텍에서 개발한 걸 가지고 이 사람들이 쓰고 있는 겁니다. 그리고 그거를 다시 인텔, TSMC로 들고 가지고 1년간 연간 2조 매출을 하고요. 글로벌 마켓 시자가 53%입니다. 이거의 시작이 사실은 지니텍이었다는 걸 아시는 분들이 별로 없어요. 그런데 이 Plasma Enhanced ALD의 원천 특허를 지니텍이 먼저 냈고 ASM보다 먼저 장비를 만들어서 ASM 사람들이 놀래서 자기들이 먼저 확 잡아버린 그런 셈이 돼버렸습니다. 이게 이렇게 될지를 사실은 저도 그 당시에는 몰랐습니다. 물론 이제 여기서 파생돼서 국내에는 원익IPS, 주성도 다 비슷한 기술을 가지고 지금은 하고 있으므로 꼭 너네만 할 수 있었던 건 아니지 않으나 하지만 핵심 원천 아이피를 가지고 있다는 건 굉장히 중요하거든요.

근데 아쉬운 거는 이제 그런 부분에서는 대전에서 좋은 기회를 놓쳤었다는 생각이 들고 제가 약간 뒷북을 치면서 이걸 다시 하고 있긴 하지만 이렇게 될지는 사실 잘 모르겠습니다.

ASM의 EUV에 대해서 좀 더 말씀을 드리면 이게 STEPPER라고 하는 장비입니다. 처음에 파스 2500인가라고 해서 84년도에 처음으로 이 제품이 나왔습니다. 근데 이게 잠깐 기술적인 얘기를 하자면 히트 친 이유가 있습니다. 히트 친 계기는 삼성 때문에 히트 쳤고요. 삼성이 200ml ~ 300ml로 가면서 ASM 걸로 메모리 칩을 다 그걸로 가져갔습니다. 이유는 뭐냐 이전에 경쟁하던 회사가 일본 회사들 캐논, 니콘이었습니다. 캐논, 니콘은 8인치 웨이퍼를 마스크로 한 방에 찍었습니다. 이거는 Stepper라고 그래서 칩 하나씩 하나씩 옮겨 다니면서 찍습니다. 어떤 생각이 들까요? 이거의 계기는 칩을 하나만 찍으면 되니까 마스크가 하나만 필요합니다. 8인치 전체 마스크로 만들면은 비용이 올라가죠. 이게 300ml로 올라가면 어마어마하게 마스크 비용이 올라갑니다. 이거는 칩 하나만 디자인하면 되니까 cost of shipment가 확 떨어지게 됩니다. 이게 매력이 있겠다고 생각을 해서 필립스하고 ASM하고 Joint Venture를 만들어서 시작한 겁니다.

근데 재밌는 거는 이게 옮겨 다녀야 하지 않습니까? 처음에는 유압식으로 했습니다. 하이드로텍으로 그렇게 만든 걸 가지고 고객한테 갔더니 난리가 났어요. 어디 반도체 장비를 유압식으로 해서 가지고 들어가서 기름 터지면 너희 어떡할 거냐고 난리가 났던 적이 있다고 합니다. 결국은 뭐냐 하면은 EUV로 만들기 위해서 40년 동안 이 사람들은 광학 렌즈 및 미러 제조 기술을 제이스라는 회사랑 같이 공동 개발을 했고요. 레이저 및 EUV를 광학 제조하기 위해서 CYMER라는 회사를 엄청나게 연구를 했습니다. 저는 이게 제일 어려웠을 것 같다고 생각되는 게 뭐냐면 여기는 지원이라도 좀 많이 받는데 이 부분입니다. Air bearing motion 써서 그러니까 기계적인 게 아니라 에어를 이용해서 위치를 sub-micron 단위로 얼라인을 해서 모션을 합니다. 굉장히 빠르게 컨트롤 하는 제어 시스템이 있고요. 이런 것들이 누적되려면 사실은 시간이 필요합니다. 기다려주는 안목을 가진 것이 아이맥이 나올 수 있었던 이유입니다. 사실 제가 가서 느낀 건 뭐냐면 ASML이라고 하는 이런 드라이빙 포스가 없었으면 아이맥은 없었습니다. 그런데 결과적으로는 그 지역 특성에 맞게 어떤 핵심 목표를 정하고 그러니까 이 회사는 아이맥은 이 ASML을 같은 때 생겼습니다. 84년도에 이 회사를 딱 집어서 여기에 드라이빙 포스를 건 겁니다.

아무튼, 공유 오피스, 공유 펌 요새 얘기 많이 나오죠. 지역에 맞는 클러스터 펌이 지속 가능하게 하려면 무엇을 공유할 것인지 고민을 해야 하고요. 저는 감히 말씀드리는데 공간 시설만 공유하자 그건 아닙니다. 비용하고 이익을 공유하자 그런 것도 아니고요. 저는 비전을 공유했으면 좋겠습니다. 그 비전이라는 게 뭐냐면 앞에 말씀드린 ASML처럼 앞으로 40년 뒤에 대전에서 이런 회사들이 나올 수 있겠다는 어떤 그런 가능성을 가지고 투자한다는 개념으로 마음으로 조직을 해 주셨으면 한다는 바람입니다.

마지막으로 APPENDIX(부록)로 그냥 말씀을 드리면 제가 며칠 전에 여기 Advanced Epitaxy for freestanding membranes and 2D materials라는 이 학회가 코엑스에서 열렸습니다. 코엑스에서 작년에는 미국에서 열리고 올해는 코엑스에서 열렸는데 이제 한국의 대학교수, 미국에 계신 대학교수님이 거의 주도적으로 많이 하고 있습니다. 근데 아시겠지만 이제 이게 반도체를 이제는 레이어를 만든 다음에 Graphene이라든지 아니면은 2D 레이어드를 만들어서 transistor를 만든 것들을 붙였다 떼다 할 수 있는 겁니다.

지금 가서 보면 살짝 좀 약간 우스꽝스럽기도 합니다. 저게 되겠어? 원자층 하나를 뜯어서 갖다 붙여서 그거를 디바이스로 만든다고? 하면 사람들이 되겠냐, 안 될 건데 너무 무리하는 거 아니야? 그러면 안 하죠. 근데 올해는 400명이 모였더라고요. 내년에는 한 500명, 600명 예상합니다. 아마 생각하기에는 중국 회사도 굉장히 참여를 많이 하고요. 내년에는 일본에서 합니다. 그런데 한 1천 명 단위 2천 명 단위로 늘어나게 될 것 같아요. 아까 한 대표님도 말씀하셨지만 이런 것들이 사실은 여기 지금 대부분의 연구 종사자들이 한국인들입니다.

근데 제가 이걸 감히 이제 말씀을 드리는 이유는 뭐냐면 결국은 대전이 뭘 할 수 있을 건가 제가 생각해 봤을 때 저는 이게 전에 한번 제가 포럼에서 한번 말씀을 드렸는데 이게 기흥이라는 글자가 반도체를 상징하는 어떤 그런 의미가 있다고 누군가가 신문 기사에서 얘기했습니다. 그래서 저도 보고 아 그렇구나! 여기 점은 뭐지? 그랬더니 그 점은 파티클입니다. 이게 딱 어떻게 보면 이병철 회장이 기흥이라는 부지를 만들었을 때 알고 했는지 모르고 했는지는 모르겠지만 그런 어떤 사람들 마음속에 그런 게 있잖아요. 이미지적으로 이건 반도체가 잘 될 수밖에 없겠구나. 소스 드레인이 글자 아래에 들어 있네! 이런 느낌이잖아요. 그러니까 제가 감히 주제넘지만 대전은 뭘 할 거냐고 생각해 봤을 때 2D Semiconductor & 3D Package의 센터가 됐으면 좋겠습니다. 그래서 이런 식으로 여기 발 전자가 이렇게 expansion 되면서 대자로 만들어지는 그런 모양을 형상화해 봤는데요. 재미로 그냥 말씀을 드리는 거고요. 제 발표는 이걸로 마칩니다.

첨부 3 종합토론(전문)

< 좌장 : 카이스트 장호종 교수 >

오늘 대전 반도체 소부장 산업의 현재와 산업 육성 방안에 대해서 업체분들의 그 생생한 이야기를 많이 듣고 싶었던 게 저희의 목표였습니다.

그 전에 앞서서 저희 패널분들을 저희가 산학연관으로 구성했습니다. 각자의 역할과 각자의 상황에 관한 생각 그리고 정책 방향 이런 것들이 있을 텐데요.

이런 부분들을 공유하고 패널분들뿐만 아니라 앞에 앉아 계시는 기업 관련 분들께도 질의 응답을 받고 생각도 같이 공유하는 공통의 주제로 모인 것 같습니다.

대전의 반도체 산업을 어떻게 육성을 시킬 것인가라는 공통의 주제로 저희가 모였는데 아까도 과장님께서 말씀하셨지만 저희가 특화산업단지는 지정을 받지 못하였지만, 국가산업단지는 지정을 받은 상태에서 어떻게 나갈 것이냐가 이제 어떻게 보면 더 중요한 화두가 된 것 같습니다.

시장님께서도 원래 계획했던 거에서 어떻게 보면 더 센세이션(Sensation)하게 구성을 해서 국가 산단의 지정 계획서를 완료했으면 좋겠다는 의견을 주셨습니다.

오늘 여기에 계신 분께 제 소개를 간단하게 드리면 저는 학위를 하면서 지금 계시는 업체들에서의 대한 전반적인 기술들을 다 접해본 것 같습니다.

저는 분자 메모리 소자라는 분야를 전공했습니다. 분자 메모리 소재 아직도 활용이 안 되고 있죠. 아까 이제 원자 말씀하셨는데 분자에서 히스테리시스를 갖고 분자가 반도체 역할을 한다고 해서 실리콘 잉곳(Ingot)에서부터 포스 리소그래피(Photolithography), PCVD(Plasma enhanced Chemical Vapor Deposition) 모든 공정, 본딩(Bonding), 바인딩(Binding), 그리고 패키징(Packaging)까지 다 해본 것 같습니다. 성능 평가까지 그래서 어떻게 보면 산학연까지는 제가 다 있어 봤고 관에서는 월급을 못 받아봤고요. 나머지에서는 다 월급을 받아본 것 같습니다.

그래서 아마 전반적인 부분에 있어서 애로사항, 제가 느꼈던 사항도 있고 공유할 수 있는 부분이 있을 것 같아서 제가 좌장이 된 것 같습니다. 오늘 저한테 할애된 시간이 4시 반까지 되어 있는데 최대한의 심도 있고 빠른 진행을 해 빨리 끝내고 환영을 받도록 하겠습니다. 제가 봤을 때는 오늘 패널분들이 많으므로 각자 지정해서 왔다 갔다 하기는 힘들 것 같습니다.

따라서 제 기준에서부터 오른쪽으로 이렇게 돌아가면서 아까 저희 두 기업에서 발표하셨던 내용뿐만 아니라 산업군 그리고 계신 부분에서 반도체 산업이 어떤 식으로 지금 증진이 되어야 하는지에 대한 의견을 간단하게 한 3분 이내로 조금 말씀해 주시면 감사드리겠습니다. 노진성 교수님 먼저 부탁드립니다.

< 패널 : 한밭대학교 노진성 교수 >

노진성입니다. 사실 학교에서 오늘 패널 토의를 했었지만 사실 저는 사실 학교 온 지는 그렇게 오래되진 않았습니니다. 저는 삼성전자에서 수석 연구원으로 반도체 설비를 주로 개발을 했습니다. 그래서 오늘 듣는 그것 중에 좋은 안도 있고 질문이 있는 그것들도 있는데 그 두 가지를 다 모두 말씀드리려고 합니다.

우선 좋은 얘기부터 드리자면 대전시에서 실증 센터를 만든다고 했을 때 아까 박형상 대표님께서 이야기해 주신 대로 싱크로트론(Synchrotron)의 예를 들면 되게 좋을 것 같습니다. 싱크로트론이라고 하면 가속기 시스템입니다. 제가 이제 버클리 연구소에 있으면서 거기에 운영 방식들을 보면 싱크로트론은 빔을 제너레이션 해주고 각계 기업이나 각기 기관들이 거기에 툴들을 만듭니다. 그러니까 빔은 하나인데 거기서 빔을 한 40개, 50개 정도를 따서 각각의 툴들이 거기서 운영되는 방식입니다.

그러면 메인에서는 무엇을 하나면 거기에 들어가는 싱크로트론을 유지하기 위한 모든 유틸리티, 안전 이런 것들을 다 책임집니다. 그러면 그 안에서 툴은 40, 50개가 돌아가는데 거기서 나온 교과들을 서로 자리만 만들면 얼마든지 서로 기술적 논의가 가능합니다. 따라서 얼마든지 융합적인 가치를 만들어낼 수 있다고 생각이 듭니다. 마치 박형상 대표님께서 이야기해 주신 게 싱크로트론은 아니지만 싱크로트론의 운영은 이미 우리나라도 그렇고 세계적으로 많이 있으므로 그런 쪽에서 운영 예를 좀 참고해 보면 상당히 좋을 것 같습니다.

그다음에 들으면서 항상 걱정하는 건 제가 아무래도 삼성전자에 오래 있다 보니까 삼성전자의 아까도 이제 매니 매뉴팩처링 팹(Fab, Fabrication, 반도체 제조 시설), R&D 팹을 구분해서 이야기했는데 삼성전자 절대 매뉴팩처링 팹만 있지 않습니다. 삼성전자에서 가장 반도체 연구를 활발하게 하고 있고 거기에는 반도체 연구소 팹이 있고요.

현재 기흥의 종합 반도체 팹을 다시 짓고 있습니다. 추가로 매우 많은 선행 디바이스들, 메모리, NED, D램 그다음에 로직까지 포함해 선행 디바이스들을 3단이 선단에서 이미 R&D 팹을 구축해서 예전부터 만들어 왔었고 그리고 그 규모는 어디서 하더라도 따라가기 힘듭니다. 그거는 명확한 벽이 존재합니다. 반도체를 연구하는 연구원들도 삼성전자가 훨씬 더 많고 돈도 훨씬 더 많고 그다음에 거기에 모이는 정보는 절대 밖으로 나가기 쉽지가 않습니다.

그러므로 뭔가 이 안에 대전시에서 이루어져야 하는 게 R&D 팹이라고 한다면 그건 결코 성공하기 힘들다는 생각을 하고 있습니다. 그리고 또 하나를 말씀드리자면 티어 1 회사들이 가진 정보들이 왜 이렇게 가지 못하냐라는 이야기를 하시는데 사실 저는 지금 기업 자문도 하고 있지만, 반도체 쪽에서 세미콘 코리아는 매년 열리고 있습니다. 세미콘 코리아 컨퍼런스만 가도 티어 1 회사들이 매우 많은 정보, 앞으로 해야 할 숙제들을 굉장히 많이 내놓고 있습니다. 전시회뿐만이 아니라 포럼, 컨퍼런스와 같은 자리에 기업들이 잘 가느냐 사실 그렇지 않다고 봅니다. 그러니까 기업들의 어떤 노력도 상당히 좀 더 노력해야 한다고 생각이 듭니다.

어떻게 보면 티어 1 기술이 바깥쪽으로 빠지는 데는 매우 많은 자리가 분명히 있고 그런 걸 활용하는 것도 중요하다고 생각합니다. 그래서 IRDS(International Roadmap for Devices and Systems) 기업들 봐도 디바이스의 IRDS를 보는 I-triple-E(Institute of Electrical and Electronics Engineers)에 의해서 매년 IRDS가 나오고 있는데 이것은 인터넷셔널 로드맵입니다. 반도체 구조 디바이스 생산과 관련된 거의 모든 것들이 다 망라돼 있거든요.

하지만 그런 것들을 기업들이 잘 보고 있지 않습니다. 제가 자문하는 회사들도 보고 있지 않습니다. 제가 따로 얘기해 주지 않는 이상은 기업들의 노력도 많이 필요하다는 생각이 듭니다. 여기까지 마칩니다.

< 좌장 : 카이스트 장호종 교수 >

좋은 의견 감사드립니다. 싱크로트론을 예를 들어 대전의 어떤 반도체 산업에 대한 세팅이 재미있는 비유였던 것 같습니다. 또한, 티어 1에 대한 괴리하고 한성호 대표님께서도 대전에서 어떤 학회를 개최하자는 그런 맥락으로 저는 이해를 하고 있는데요. 실질적으로 삼성전자에 계시다 보니까 티어하고 대전이라는 장점이면서 단점인 메인 벤더(주력 공급사)가 없다는 게 어떻게 보면 장점이면서 혜택이라고 생각을 할 수 있을 것 같습니다. 그런 부분들을 좀 살려야 될 것 같습니다.

공공 R&D 펌 같은 경우에는 당연히 비용이 당연히 많이 들어가고 삼성전자 수준의 펌을 만드는 거는 대전 내에서만 노력해서는 힘들고 한계가 있습니다.

그래서 그런 한계를 어떻게 뛰어넘을지에 대해서 대전에서 충분한 전략을 세워서 진행하는 게 중요하다고 판단하고 있습니다. 그다음은 충남대학교 이희덕 교수님께서 반도체 공동연구원 이번에 갖고 오셨는데 연계해서 같이 말씀해 주시면 좋을 것 같습니다.

< 패널 : 충남대학교 이희덕 교수 >

오늘 이런 자리에서 의견을 들을 수 있게 돼서 되게 기분이 좋습니다.

반도체 공동연구원 포함해서 제가 느낀 걸 말씀드리려고 하는데요. 일단 제가 90년대에 LG 반도체 합쳐져서 하이닉스에서 한 8년 동안 회사에서 PI 소자 엔지니어로 일했습니다. 그리고 저도 그때는 타도 TSMC(Taiwan Semiconductor Manufacturing Company, 대만 반도체 기업)'를 목표로 0.181 μ m를 열심히 개발했습니다. 그때 보통 회사에서 새로운 연구소, 소재 개발이니까 많은 물질을 써야 하는데 쓰는 게 쉽지 않거든요. 스포트 타겟 한번 사려면 몇천만 원 하고 그래서 상당히 적용하고 싶은 거를 못 했었습니다. 말씀드린 이유는 어쨌든 2001년도에 충남대학교 교수로 와 한 1년 뒤 나노 펌이 만들어졌습니다. 그래서 8인치 타겟으로 해서 만들어져서 저는 나노 펌이 상당히 좋은 역할을 하겠구나 소자도 만들고 하면 근데 사실 2001년부터 지금까지 22년 지났는데도 지금도 소자를 만들 수 있느냐 얘기가 나오고 이제 PDK(Process Design Kits) 사업하고 있습니다. 이게 뭐 때문에 그럴 것이냐 고민을 많이 했습니다.

최근에 이제 반도체 공동 연구소가 만들어지고 있는데 충남대에 상당히 좋은 일입니다. 근데 과연 이것도 원래 목적대로 잘 갈 것이냐 의문이 듭니다. 사실 이제 아아이작리서치의 박형상 대표님이 디램(DRAM) 말씀하셨는데 명칭은 다르지만 어쨌든 저는 RRAM의 개념으로 반도체 공정을 생각했거든요. 펌이라는 것은 만들기 어려워서, 가능하면 최소 1천 평 정도의 클린룸을 만들어서 목표가 두 가지입니다.

핵심은 학생들을 교육하고 그다음에 이제 기업 지역 기업을 돕는 것입니다. 대전, 충남 물론 대전이 핵심이 되겠죠. 그런 공간을 충분히 만들어두는 걸 하고 좀 염두에 뒀는데 지금 그 핵심을 맡은 사람들이 계획서에 참여하지 않는 사람이 이제 원탁이 될 것 같습니다. 그래서 이제 이게 뭐가 문제인가 했을 때 저는 대전시의 역할을 좀 마련하게 하고 싶습니다. 왜냐하면, 대전시가 나노 펌을 유치하기 위해서 거의 한 몇백억 지금까지 투자했을 것입니다.

또 이 반도체 공동연구소 충남대에 된 것도 백육십오억을 매칭으로 내고 있습니다.

과연 그러면 그 돈을 낸 다음에 그걸 받은 목적이 있을 텐데 그 기관들이 그 목적대로 그걸 잘 사용하고 있는지 대전시가 역할을 해야 합니다.

이 지역의 역할을 지역에 어떤 도움이 되는 게 되지 않을까 그게 안 되다 보니까 그러니까 그것만의 문제는 아닙니다만 어쨌든 그런 역할을 해주면 좀 더 원래 목적대로 하지 않을까 생각합니다. 지금 약간 자꾸 또 산으로 가는 느낌이 들어서 반도체 연구소도 좀 걱정이 되기도 합니다.

어쨌든 그래서 나노 팩의 역할을 많이 했습니다. 하지만 과연 중요한 것은 우리 모인 게 지금 대전을 위해서 모인 거잖아요. 과연 대전을 이루어서 뭔가 역할을 했느냐 대전시가 몇백 억을 투자했는데 지금 직원이 100명이니까 100명을 여기 대전에 일자리를 만들기 위해서 투자한 것이냐 전국을 위해서만 한다고 그러면 저는 대전 입장에서 보면 한국 전체로 보면 의미가 있을지 모르지만, 대전에 기업을 더 만들고 일자리를 창출하고 기업 산업을 증진하고 이런 역할을 해야 하는데 그게 약한 게 무엇인가 저는 대전시가 고민을 해야 한다는 생각이 듭니다.

솔루션도 있습니다만 어쨌든 또 반도체 공용 것도 마찬가지로인데 박영선 대표님이 말씀하신 그런 RRAM 역할을 충분히 할 수 있을 거로 생각하고 있고 저도 그걸 생각했는데 출발부터 좀 달라지고 있습니다. 이런 것들이 또 하나의 실패 사례가 되는 건가 걱정이 됩니다. 그래서 저는 대전시가 많은 돈을 냈으니까 책임감을 느끼고 역할을 한다면 대전시 반도체 쪽의 발전에 기회가 되지 않을까 생각합니다. 저는 대전시에다 숙제를 좀 넘기겠습니다.

< 좌장 : 카이스트 장호종 교수 >

관련 대답은 조금 있다가 김진수 팀장님께 조금 더 듣는 거로 하겠습니다.

대전시와 저희가 논의하고 있는 사항 중 하나가 시비가 투입이 되면 그 기관에 대한 관리 감독 아니면 권한에 대한 것들을 대전시에서도 갖고 운영에도 입김을 낼 수 있게끔 하자라는 의견들이 있습니다.

그런데 지금 팩 이야기를 하다 보니까 팩으로 이제 포커싱이 많이 되는데 저로서는 팩도 당연히 중요하지만, 기본적으로 반도체 하시는 분들 가장 난해한 부분이나 필요한 부분들이 저는 클린룸(Clean Room)이라고 생각을 합니다. 공동으로 쓸 수 있는 클린룸을 보유를 하는 것 그리고 구축을 해서 그 내에서 공정이 이루어질 수 있게 하는 게 굉장히 탭을 만드는 데에는 비용도 굉장히 많이 들기 때문에 그건 그다음 단계라고 생각을 하고 공동으로 쓰거나 아니면 임대에서 쓸 수 있는 클린룸을 먼저 만드는 게 저는 중요하다고 생각합니다. 따라서 그런 부분들에도 조금 더 의견을 내주시면 좋을 것 같다고 생각하고 있습니다. 그래서 시비 투입에 대한 관리 감독 말씀해 주셨고요.

한국기계연구원의 이창우 본부장님께서 다음 이어주시면 좋겠습니다.

< 패널 : 한국기계연구원 이창우 본부장 >

기계연구원의 이창우라고 합니다.

기계연구원에서 반도체 쪽에 왜 왔나 살짝 의아하실 수도 있는데요, 일단 우리 연구소에서 반도체 관련해서 하는 일이 주로 아까 한성호 대표님이나 박형상 대표님이 말씀하셨던 차세대 패키징 쪽의 연구를 지금 시행을 하고 있습니다.

그래서 가장 핫한 부분은 칩 내 패키징이라고 해서 칩 자체를 갖다 디바이싱해서 패키징을 하는 그런 장비를 만들고 있습니다. 우리 연구소가 그런 역할을 하고 있다는 말씀을 드리고요.

두 가지 정도 어떻게 보면 한 가지일 수 있는데 두 가지 정도로 나눠서 생각할 수도 있을 것 같습니다. 저는 박형상 대표님이 말씀하시는 그게 굉장히 좋은 모델이 됐으면 좋겠습니다. 그게 가장 큰 바람이고요.

거기서 지금 한성호 대표님도 저하고 만나셔서 계속 말씀하시는 게 테스트베드(Test Bed) 얘기를 하셨는데 그게 이제 팍이 진행되면서 거기서 사실 그 부품들이나 아니면 장비 레벨에서 테스트베드 역할도 굉장히 바라는 바라고 제가 말씀드리는 거고요.

노진성 교수님께서 말씀하신 얘기를 제가 얼마 전에 거의 비슷한 얘기를 학회에 가서 삼성전자 이사분한테 들었습니다.

저희가 삼성전자 이사한테 가서 이렇게 말씀드렸거든요. 저도 인품을 좀 주십시오. 그랬더니 그분이 거의 노진성 교수님이 말씀하시는 것하고 거의 똑같은 얘기를 하시더라고요. 자기네들도 탭티어들한테 물론 좀 더 많은 정보를 주지만 자기네들도 거의 어디로 가는지 모르는 것도 있다고 하셨습니다. 첫 번째는 반도체 발전 방향이 어디로 갈지 정확하게 모르겠다고 하셨습니다. 두 번째는 극비이기도 하다고 합니다.

그리고 탭티어들한테도 그렇게 해서 오픈해서 얘기하는 게 아니랍니다. 그러니까 학회나 이런 쪽에 거기 가서 정보들을 그들이 받고 그들이 이쪽으로 발전을 하지 않을까 예상을 해서 그렇게 선제적으로 연구를 한다는 얘기를 들었습니다.

그러니까 그분이 하시는 얘기가 삼성전자 입장은 사실 글로벌 기업으로서 우리 국내 기업 이라기보다는 국내 기업의 팔이 안으로 굽을 수는 있겠지만 어떻게 보면 심판관 역할을 한다고 얘기를 하셨습니다. 그러니까 자기네들은 어느 나라의 어느 제품이 장비가 중요한 게 아니라 세계 넘버 원 장비를 들여오는 것이라는 얘기를 했었습니다. 근데 아까 다시 돌아가서 아까 저는 가장 좋은 모델이 박경상 대표님께서 말씀하시는 그 모델이 됐으면 제일 좋겠습니다.

제가 우려를 하는 것 중의 하나가 저희가 이렇게 모인 가장 큰 이유가 대전시나 이런 쪽에서 마중물 역할을 해주는 선제적으로 뭔가를 갖다 저희가 돈을 붓고 이렇게 해서 뭔가 진짜 살아있는 생태계를 만들기 위함인데 이걸 좀 전 현실적인 문제를 좀 생각을 해봐야 한다고 생각합니다. 무슨 말씀이냐 하면 지금 아까도 전부 다들 말씀하시는 게 돈이 많이 든다는 거죠. 그런데 저희가 대전시를 비롯한 가용할 수 있는 재원이 얼마고 그 가용할 수 있는 재원에서, 정말 물이 나올 수 있는 마중물이 정말로 될 수 있는 결과를 뽑아낼 수 있는 그 한계가 어디까지인가라는 걸 갖다가 저희가 잘 판단해볼 필요가 있다고 생각합니다.

그래서 저는 아까 말씀하신 그 리서치 팍 이전에 아까 교수님도 얘기하지만, 일단은 돌아갈 수 있는 테스트베드 구축이 다 크린룸에서 많이 됩니다. 따라서 부품이라든가 이런 것들을 테스트할 수 있는 테스트베드를 갖다 일단 구축을 하는 거를 해서 정말 부품들이 내지는 장비들이 이게 컴퍼미 되어서 이게 선순환적으로 매출로 이끌어 나갈 수 있는 그 구조를 만드는 게 먼저라고 생각합니다. 근데 정말 대전시가 제가 상상 이상으로 돈이 있어서 팍까지 지원하실 수 있고 그게 팍 지원으로 끝나는 건 아니고 팍을 운영하는 데에도 굉장히 몇 년간의 선순환 구조를 가질 수 있도록 퍼부를 수 있는 정말 돈이 있느냐 이거를 좀 저희가 생각을 해서 전략을 짜야 한다고 생각을 합니다.

< 좌장 : 카이스트 장호종 교수 >

노진성 교수님과 같은 의견 잘 받았습니다.

제 생각으로는 이 업체들에서 이런 티어들이나 아니면 탑 클래스의 학회들에서 나오는 정보들을 실시간으로 파악하기에는 좀 무리가 있다고 판단합니다. 왜냐하면, 저희 같은 경우야 편하게 학회도 가고 전화도 많이 볼 수 있고 한데 정보에 대한 전달이나 아니면 접근성 자체가 지금 처해 있는 상황들이 다 다르기 때문입니다. 따라서 제 생각으로는 그 정보를 산학연 중에서 학연이 중심이 되어서 정보를 많이 취득하고 산에다가 뿌려줄 수 있는 구조가 또 생성된다고 하면 좀 더 선순환되지 않겠냐고 생각합니다.

지금 이제 아까 말씀하신 것처럼 클린룸이나 어떤 시설들을 갖추는 데 있어서 단순하게 갖추는 게 아니라 지금도 신안대학교의 강찬술 교수님 제가 일부러 모셨는데 다른 곳에서 하지 않고 있는 카본 마이크로 버블(Microbubble)이나 이런 형태의 어떤 신기술들을 같이 접목을 시켜서 대전만의 어떤 아이덴티티(Identity)를 갖추는 것도 필요할 것 같다는 생각을 하고 있습니다.

그리고 다음으로는 노태문 책임님 부탁드립니다.

< 패널 : 한국전자통신연구원 노태문 박사 >

저는 한국전자통신연구원의 반도체 소부장 노태문박사입니다.

제가 88년 이후로 대전 한국전자통신연구원에 근무했구요. 저희 전공은 반도체 시스템 설계 및 공정 회로 포함해서 지금은 팹을 맡고 있습니다. 지금 제 생각에서 말씀을 드리고 싶은 건 뭐냐 하면 일단 우리 연구단지가 사실은 대전에 있지만, 대전에 있다고 생각하지 못했습니다. 지금까지 최근까지도.. 지금 시대가 많이 바뀌었습니다. 따라서 대전시에 있다는 것도 저희가 인지하고 있고요. 그만큼 대전시와 협력할 수 있는 인프라와 인재들이 있습니다. 우리 연구소를 말씀을 드리면 구미에서 출발했는데 1988년도에 반도체 팹때 그 당시에 아주 좋은 팹을 만들었습니다.

기업과 똑같은 팹을 가지고 있었습니다. 5인치 팹으로 시작했는데 지금은 2009년도 이후에 투자를 못 해서 6인치 팹을 가지고 있었습니다. 나노 종합 팩 같은 경우도 아주 좋은 시설과 좋은 장비를 가지고 있습니다. 그것과 저희가 역할이 틀리기는 하지만 저희가 가지고 있는 팹도 있고 저희는 실리콘, 화합물, 디스플레이 등 거의 모든 분야에 관해서 연구하는 연구 인력과 관련된 인프라를 가지고 있습니다. 그런 연구소에 관계되는 네트워크를 이제는 대전시에서 좀 잘해 주시면 어디보다도 좋은 환경에 기업 분들이 컨택할 수 있는 부분이 있으리라 생각합니다.

옛날에는 대전에 있지만, 우리 연구단지에 있는 국가출연연구원들이 대전이라고 생각을 안 했던 부분이 이제는 같이 협력해야 한다는 걸 느끼고 있는 상황입니다. 대전시에서 잘 연결을 해 주고 하면 그런 시설과 인력과 인프라를 활용할 기회가 많이 생기지 않을까 이런 생각을 합니다. 그리고 이제 반도체 산업적인 측면에서 봤을 때 아까 삼성과 하이닉스 그다음에 있는 게 동부하이텍입니다. 그 다음 밑에 광전자그룹이나 KC가 있는데 그 회사들이 대전에서 유치하려고 하면 잘 안 될 겁니다.

대전시도 잘 알고 계시지만 지금 LX세미콘이 팹리스(Fabless) 회사로서 국내에서 가장 크고 세계에서 아주 높은 순위의 회사가 있습니다.

그 팸리스 회사를 잘 설득하셔서 우리가 지금 동북하이텍이나 하이닉스의 공백을 메울 수 있는 그런 좋은 팸을 하나 만들면서 대전시가 발전할 수 있는 어떤 반도체 산업 발전 모티브를 하나 만들길 바랍니다.

저희가 관심 있는 분이 뭐냐 하면 국방 관련된 우주 항공 관련된 부품을 개발해야 합니다. 저희도 연구소에서 그 분야에 관해 연구를 많이 하고 있습니다. 옛날부터 수십 년 동안 해서 앞으로도 하려고 하고 있습니다. 이런 분야를 묶어서 새로운 분야를 개척할 수 있는 그런 계기가 됐으면 좋겠다는 이런 생각이 들고 있습니다.

아까 지니텍 말씀하셨는데 그 사장님은 저하고 같이 근무했던 선배님이십니다. 아무튼 사례 가지고 했는데 그거는 어쩔 수 없는 겁니다. 우리 국내에서는 그리 기다려주지 않습니다.

그래서 그런 부분도 마찬가지로 우리가 만약에 대전시에서 대전시에 우리 전체 생태계를 잘 강화시키려고 하면 하루아침에 결과를 내려고 하면 절대로 안 됩니다. 수년 수십 년을 내다보고 그렇게 투자했으면 좋겠다는 생각이 듭니다. 감사합니다.

< 좌장 : 카이스트 장호중 교수 >

저도 2년 동안 공정 잘 활용했었습니다. 보면 ETRI도 클린룸도 지하에 크게 있고 기계연도 클린룸이 있는 거로 알고 있습니다. 충남대도 조그맣게 있고 그런데 다른 업체 대표님들께서 말씀하시는 게 클린룸을 좀 쉼어 했으면 좋겠다고 말씀하시는 데 가보면 꼭 차 있습니다.

그 팀별로 공간 장비들을 위로 쌓아놓고 쓰고 있으므로 쉼어한다는 것은 보안적이거나 아니면 공간적인 상황 때문에 제가 보기에는 좀 힘들 것 같고 그 부분은 이제 저희가 바깥쪽으로 끌어내서 진행하는 게 좋을 것 같다는 생각합니다.

ETRI 원장님께서도 저희 원팀 가서 이제 기관장님들께서 말씀하시는 게 정말 이제 한번 대전시하고 음지에서 양지로 나와서 한번 진행하시겠다 말씀들을 많이 하시거든요. 그러면서 지금 시장님께서 각 기관 방문 다 하고 계시는 상황이고 하니까 제가 봤을 때는 연구소하고 대학이 해야 하는 일 자체가 기업을 지원해 주는 일 그것이 되어야지만 반도체 산업이 이제 활발하게 대전에서 이루어질 수 있을 거라고 판단하고 있습니다. 많은 지원 부탁드립니다.

그다음에 대전시의 어깨가 가장 무거우신 지금 김진수 팀장님께서 시 전체적인 내용 하고 지금 오늘 사항에 대해서 말씀해 주시면 좋겠습니다.

< 패널 : 대전시 전략산업반도체과 김진수 팀장 >

네 안녕하세요. 전략산업 반도체과의 반도체 팀장 김진수입니다.

제가 한 6개월 전부터 국가 첨단산업단지를 같이 기획을 했는데 여기에 계신 분들이 지금 보니까 거의 동참을 해 주신 것 같습니다. 어떤 분들은 입주 의향서를 써주신 분이 있고 어떤 교수님들은 자문을 해주셨고 여기다가 우리 한 400페이지 되는 제안서에다 모든 그런 부분들을 담아주셔서 굉장히 고맙다는 말씀을 드립니다. 아까 이제 우리 과장님께서서는 단지 선정되지 않은 거에 대해 아쉬움을 표시했는데 저는 사실, 이 과정에서 단지 지정만 안 됐을 뿐이지 얻은 것들이 너무 많은 것 같습니다.

일단 이렇게 저희가 결집할 수 있는 하나의 그게 모티브가 되고 또 제 입장에서 보면 처음에 반도체 등장할 때 대전에 반도체가 뭐가 있을까 하고 이게 의문점을 갖고 시작을 했는데 모아보니까 엄청난 대전의 반도체에 잠재력이 있다고 생각했습니다.

그리고 또 대전이 해야 할 것 부족한 건 무엇인지를 파악하는 진짜 정말 중요한 계기가 됐습니다. 그래서 다시 한번 감사드립니다. 제가 그동안 과정에서 여러 기업 대표님들도 만나고 학계도 만나고 영국에도 만나면 거의 공통적인 얘기가 대전의 어떤 인재를 지역인재 채용하기가 어렵다.

그 다음에 두 번째 얘기가 오늘 나오는 주제가 거의 되는 것 같습니다. 특히 오늘 한상우 대표님께서 저는 한상우 대표님께서 저한테 항상 카톡이나 이런 거로 해주신 말씀이 있는데 대전만 혼자 가지 마라. 대전만 보면 고립된다. 그다음에 용인이나 전국을 봐야 하고 글로벌을 지향해야 한다고 해서 어떤 공학 네트워크 학술대회 이런 부분들을 강조해 주셨습니다. 이제 조금 눈을 뜨니까 정말 그 말씀이 맞는 것 같아서 저희가 좀 시야를 넓혀야 하겠다는 생각이 들었습니다.

또 말씀 많이 해 주시는 게 대전에 출연연이 있는데 대전에 소부장 기업들이 그거에 대해서 이득을 보지 못한다. 뭔가 연결해서 장비나 부품을 키울 수 있는 그런 대전만의 어떤 특징을 살리라는 말씀이 오늘 주제 발표에서 강조해 주셔서 다시 한번 느끼고 갑니다. 나머지 부분이 이제 클린룸과 공공 펌 얘기인데요.

클린룸은 이제 클린룸이 필요하다 불필요하다 이런 그런 논의의 시간은 지난 것 같습니다. 지금은 우리가 어떤 클린룸을 어떻게 어떤 방법으로 해야 하느냐 그다음에 여기에 수요는 공통적인 수요가 있고 또 개별 기업들만의 또 요구 수요가 있는데 그런 것들을 어떻게 다 담아낼까 그다음에 이러한 부분들이 규모는 어느 정도, 누가 주체가 되고 누가 운영을 해야 하고 가장 중요한 자원조달 부분은 어떻게 해결해야 할까 부분들이 있는데 참 고민이 많습니다. 그리고 당연히 필요하다고 느낍니다.

또 한 가지 대전시 입장에서 보면 대학이 필요로 하는 반도체 클린룸과 펌에 대한 요구 사항이 수요가 있습니다. 또 사실 에트리 노태문 센터장님도 오셨지만, 에트리의 클린룸이 아까 2009년도에 투자했습니다. 그 이후로 근데 에트리에도 지금 클린룸이 펌이 지금 포화 상태가 돼서 저번에 30평이라도 빌리려고 했더니 그것도 없다고 그러시더라고요. 그래서 에트리만의 또 이제 어떤 펌이나 클린룸을 확충해야 하는 부분이 있고 여기 기계연구원도 패키징 쪽으로 그런 실험실 클린룸이 있는데 그것도 부족해서 표준연도 마찬가지입니다. 한밭대학교도 마찬가지입니다. 그래서 이걸 종합적으로 저희가 들여다보는 그런 작업을 하고 있는데 가장 중요한 것은 오늘 박형상 대표님께서 방법론을 제시해 주셨습니다.

그래서 저도 협력 클러스터 펌 다음에 리서치 펌, 공공 펌 이런 단어 자체가 어떤 공유하자는 그런 차원에서 같이 고민해서 기능을 살리고 또 여기에 대전만의 어떤 특성을 살린 펌을 만들자는 그런 부분에 대해서는 저도 오늘 ppt를 보면서 좀 더 고민하고 우리가 이걸 공론화시켜서 뭔가 의사결정을 압축해 나가야 하겠다는 생각이 들었습니다. 사실 대전시가 예산돈은 그렇게 많지는 않습니다. 그런데 필요하다면 다른 부분을 조정해서라도 우선 투입해야 할 가치를 저희가 명분을 찾아야 할 것 같습니다. 시에서도 적극적으로 이런 부분들은 계속 추진해 나간다는 의지를 여기서 말씀드리고 싶습니다. 감사합니다.

< 좌장 : 카이스트 장호종 교수 >

육성을 위해서 제도하고 지원안 그리고 육성 방안이 나와야 할 것 같은데요. 그 부분도 저희가 잘 만들 수 있게끔 도와주시면 좋을 것 같고 박형상 대표님은 이제 팬들이 많네요.

보니까 발표해 주신 내용 바탕으로 해서 혹시 조금 더 하시고 싶으신 말씀이 있으면 조금 더 해 주시면 좋을 것 같습니다.

< 패널 : 아이작리서치 박형상 대표 >

아직 힘든 기업을 하는 입장에서 뭐라고 제가 말씀드리기가 참 그런데 아까 노진성 교수님 얘기해 주신 것처럼 사실 삼성하고 경쟁하거나 아니면 TSMC도 만든다고 하더라고요. 트렌드는 그런 거대한 기업들 반도체를 하는 거대한 기업들은 그다음 세대 한 디바이스를 나가기 위해서 어마어마하게 투자하고 연구를 하지 않습니까? 그런데 그거를 이렇게 옆에서 경쟁한다는 게 잘 쉽지는 않을 것 같다고 저는 분명히 합니다.

그런데도 기사도 나오지만, 예를 들면 삼성도 아이맥하고 협력하지 않습니까? 그러면 저는 아이맥 모드에 딱 옳다 이런 게 아니라 팹도 없는 그러니까 용어가 자꾸 헷갈려서 그런데 그러니까 말하자면 반도체를 만드는 팹이 없는 유럽의 시골에 그냥 인터 유니버시티 해서 만들어 놓은 데에서 그러면 이제 어떻게 그런데 그 사람들이 지금은 보면 반도체만 하지 않습니다. 그러니까 다음 거를 계속 발굴하더라고요.

저는 그런 관점을 우리가 배워야 된다고 생각합니다. 아까 말씀드렸던 부분에서 사실 제가 여기에 와서 발표하게 된 계기도 한 대표님하고 얘기를 많이 나누다 저도 이제 된 건데 한 대표님이 늘 저한테 플라즈마 진단을 같이 해보자 저도 하고 싶습니다. 고민을 많이 했습니다. 그런데 어떻게 하면 이걸 할 수 있을까 그러면 한 대표님 거를 저희가 사야 하는데 한 대표님 회사에서 만드시는 게 아까 원가의 30%, 40%라고 하는데 제가 가격은 모릅니다만 어마어마하게 비쌀 거라고 생각을 합니다.

그러면 그거를 저희가 그걸 사다가 지금 당장 어떤 리드를 연구를 할 수 있었냐 그걸 사실 좀 쉽지가 않은 부분들이 기업으로서는 어려운 부담들이 있습니다. 그래서 제가 이제 말씀드렸던 건 뭐냐면 이거를 대전에는 정말 훌륭한 연구원들도 많으시고 학교 좋은 학교도 많이 있고 하므로 연구원들 인력을 저는 충분히 공급할 수 있다고 한다면 그런 테마를 누가 만들어주셔야 한다고 생각합니다.

그러니까 이런 거를 예를 들어서 한 대표님이 생각하시는 그런 공정 진단 정말 정밀하게 플라즈마를 진단하고 two-to-two matching 매칭을 하고 이거를 또 AI로 분석하고 이런 것들을 누군가는 생각을 하셔서 이런 걸 하고 싶는데 그분한테는 뭐가 없느냐 설비가 없습니다. 프로젝트 따라 합니다. 그러면 서류 막게 만들고 정부 과제 따서 그거 했는데 제대로 된 설비가 꾸며진다는 그러니까 연구하시는 분들은 또 설비를 직접 사용하시거나 매일매일 그걸 이용하지 않으시니까 경험력이 부족해서 또 힘듭니다. 그러다 보면 또 포기하게 되고요. 그래서 제가 말씀드린 거는 그런 것들이 얘기를 통해서 기회가 되면은 이제 누가 주체가 됐든지 간에 장비업체도 필요하고 그 그런 파트도 필요하고 또 새로운 기술도 필요합니다.

이제 그런 것들이 클린룸 안에서 그거를 공유하면서 동시에 독자적으로 그 회사는 거기서부터 얻어지는 걸 이용해서 마켓으로 나갈 수 있게만 해주면 저는 제일 좋을 것 같다는 생각이 듭니다. 그래서 아직 저도 생각이 완전히 정리된 건 아니지만 그런 차원에서 약간은 라이브 하지만 그런 차원에서 말씀을 드리는 겁니다.

< 좌장 : 카이스트 장호종 교수 >

제가 이해하기로는 아까 발표해 주실 때 리서치 팸에 대해서 말씀하셨고 거기서 어떤 중심점 바탕의 아이템에 대한 공유, 협력 방안들이 마련이 됐으면 좋겠다고 말씀하셨었는데 그 부분에 대한 약간 좀 확장성인 것 같습니다. 근데 제가 봤을 때도 그게 맞는 게 ASML 같은 경우에도 지금도 그 입자물리연구소 기술 지원을 하고 있고 같이 프로젝트를 하는 상황입니다. 대만에 가서 보니까 이트리에서 TSMC에 관한 기술 지원을 아직도 하는 상황이고 그러니까 산업체가 크는 데 있어서 학연이 같이 합심해서 리서치를 같이 하고 필요한 것들을 공급을 하는 구조입니다. 대전뿐만 아니라 우리나라의 반도체 산업이 크려고 하면 그런 구조가 정형화돼야 하지 않겠냐는 생각이 들긴 합니다.

코셈의 이준희 대표님 말씀해 주시면 감사드리겠습니다.

< 패널 : 코셈 이준희 대표 >

앞에 설명하실 분들은 다 위치 이런 게 알려져 있으므로 코셈은 또 모르시는 분들이 있어서 제가 좀 코셈 간단하게 좀 설명하겠습니다.

코셈은 그 장비 기업입니다. 특히 이제 기술로 보면 전자 현미경 가지고 왔는데요. 기초과학 장비 보통 우리가 이제 랩 인스트루먼트(Lab instrument)라고 하는 그런 비즈니스 하는 겁니다. 저희 장비 만들고 있는 그런 회사인데요. 랩 인스트루먼트를 하는 회사들의 특징들을 보면 기초과학을 가지고 이제 장비를 만듭니다. 근데 이게 산업적으로 보면 글로벌 회사들이 그런 형태의 비즈니스는 한 20% 정도 됩니다. 그리고 나머지 20%, 30%가 되고 나머지 70%, 80%가 이제 반도체 또는 국방, 의료, 우주산업 이런 쪽으로 다 이렇게 연결이 됩니다.

근데 기초과학 장비로 장비를 만들었다가 그게 실제로 이제 거대 산업으로 넘어가는데 이걸 어떻게 넘을 걸 거냐 그러니까 그 부분에서 경험했던 것과 앞으로도 성장해야 하니까 그런 일들을 만나게 될 텐데 그걸 좀 해서 설명하겠습니다. 저희는 이제 전자 현미경은 하전 입자광학 기술이라고 해서 이렇게 하전 된 입자를 굉장히 컨트롤하는 그런 장비입니다. 근데 표준연구원에서 그 기술 진공에서 벌어지고 있는데 반도체나 디스플레이에서 나오는 입자들을 가지고 우리가 크기나 성분 이런 거 분석할 수 있으니까 같이 개발해보자 했습니다. 그래서 그게 실제로는 이제 미국에서 개발했다가 교수님이 이제 한국에 들어오면서 저희와 같이 개발했었습니다. 근데 개발할 당시에는 박형상 대표님 말씀하신 것처럼 리서치랩 그러니까 표준 연구원에 있는 PVD 이런 걸 사용해서 개발했었습니다.

그런데 어느 정도 가치가 만들어지고 이걸 이제 실제로 이제 저도 삼성이나 LG에서 가서 강연도 하고 했는데 그 장비를 현실에 적용하는 건 굉장히 어렵습니다. 이걸 실제로 검증해서 갖고 와라. 그래서 저희가 그러면 이제 실증이라고 하는 정말 반도체 공정에서 검증하라는 건데 그걸 할 수 있는 데가 없습니다. 그걸 이제 삼성이나 LG 가서 해야 하는 건데 그래서 저희가 그 당시에는 이거 여러 군데 연락을 해봤었습니다. 팸을 가지고 있는 데 여러군데 연락을 했는데 말도 안 되는 제안들이죠. 근데 당시에 나노종기온의 이재용 원장님 아주 굉장히 터프하신 분인데 한번 해보자 해서 했었습니다.

실제로 우리가 이제 공정상에서 여러 가지 문제들도 있었고 해결된 것들도 있었고 해서 됐고 난 뒤에 이제 이 여러 가지 자료를 가지고 삼성하고 LG 디스플레이가 하니까 우리 테스트할 수 있는 정도의 수준까지는 이제 가서 실제 테스트하고 장비로도 납품이 되고 그런 사례가 있었습니다.

이게 이제 제가 저희는 이제 랩 인스트루먼트를 만들어서 이게 단품으로 판매를 합니다.

그런데 이게 보통은 랩 인스트루먼트는 우리가 이제 비즈니스 하러 갈 때 밥을 얻어먹고 이렇게 영업을 합니다. 왜냐하면, 우리 도움이 필요하니까 근데 거대 산업 쪽으로 갈 때는 완전히 이제 을의 처지에서 가는데 이게 제가 이제 앞으로 이게 회사가 커지려면 반드시 해야 할 일들인데 그런 여러 가지 분위기를 떠나서 이걸 실제로 다시 검증한다면 우리가 굉장히 재수가 좋아서 표준연구원에 있는 장비를 이용할 수 있었고 나노 종교에 있는 걸 이용할 수 있었는데 실제로 우리가 그런 과학기술과 자산이 있다 하더라도 그걸 산업으로 연결되기 까지 이런 검증할 수 있는 인프라가 없으면 굉장히 어려운 일이라는 생각들이 듭니다.

여기에 대한 좋은 예로서, 원자 현미경을 만드는 (주)파크시스템스라는 회사가 있습니다. 그 회사도 NX10이라는 조그마한 AFM(Atomic Force Microscope, 원자 현미경)을 만들었는데, 그 기술의 연장선에서 산업용 반도체를 만들자 그런데 실제로 국내에서는 그걸 전혀 찾을 수가 없었습니다. 그래서 아이맥에서 검증하게 되면서 지금 현재는 그 분야에서는 글로벌 일등 회사가 됐습니다. 이런 것들이 이제 우리나라에서도 충분히 나올 수 있는 터전이 됐는데 그런 전체적인 인프라는 되어 있는 건가에 대해서는 좀 질문을 드리고 있거든요. 그래서 이게 저는 대전에서 지금 사실상 그 팹이라고 하는 그러니까 우리가 상설 팹이 아닌 형태의 팹들은 굉장히 대전에 많이 있다고 저는 봅니다. 그래서 그것들을 우리가 이용하는 방법들이 만약에 만들어진다면 이게 대전이 굉장히 좋은 발이 되지 않겠냐는 생각을 합니다.

감사합니다.

< 좌장 : 카이스트 장호종 교수 >

감사합니다. 아마 이제 말씀하시는 게 저희가 콘셉트로 잡았던 실증 평가원 같은 기관이 대전에 있고 그것들을 기업에서 충분히 활용할 수 있는 게 필요하다는 말씀을 주시는 것 같습니다. 충분히 저희도 공감하고 있고 필요하다고 판단을 하고 있습니다.

그다음은 위드텍의 유승교 대표님 부탁드립니다.

< 패널 : 위드텍 유승교 대표 >

반갑습니다. 위드텍 유승교입니다. 저도 옆에 우리 이준희 대표님처럼 어쨌든 반도체 칩 이런 쪽에는 아니지만, 칩을 잘 만들기 위한 화학적 오염을 모니터링하는 그런 쪽으로 해서 사업을 하는 회사입니다. 그래서 잘 아시다시피 반도체가 굉장히 미세화되고 지금 하면서는 이제 눈에 보이지 않는 우리가 알 수 없는 어떤 이런 오염에 의해서 우리가 이제 만들고자 하는 칩의 어떤 성능이라든가 만들어가고자 하는 어떤 디바이스적인 것들이 실제로 잘 나타나지 않고 또 수율도 나빠지고 하는 여러 부분이 있습니다. 그래서 앞으로 지금 벌써 잘 아시다시피 시스템 IC 같은 거 이나노 경쟁을 지금 하고 있고 이렇게 가는 상황에서는 그 아래로 가면 더 이제 어떻게 될지도 모르겠습니다.

그래서 어쨌든 그런 부분에 일하고 있는데 오늘 아마 반도체 관련 대전이 지금 전략산업으로 해서 하면서 여러 차례 아마 초기 이렇게 모임들은 하신 거로 알고 있는데 오늘 이렇게 아마 이렇게 토론회를 하고 대규모로 모이는 것들은 오늘 처음인 것 같기도 하고 저도 보니까 사실은 대부분 반도체를 하는데 잘 모르겠습니다.

솔직하게 말씀드려서 그래서 제가 오늘 기업의 입장에서 말씀을 드리고 싶은 것은 아까 우리 연구소 대학들 또 이렇게 훌륭하신 분들이 많고 또 기업들도 있는데 대전의 실제적인 반도체 인프라라고 그래야 할까요? 기술을 하는 연구소면 어떤 분이 어떤 연구를 정말 구체적으로 하고 있는지 그냥 우리 연구소에 누가 누가 반도체 관련 일을 한다, 이런 거 말고 구체적으로 알아야 그분하고 이야기할 거 아닙니까? 대학에 지금 교수님들도 똑같죠. 나는 그냥 다 할 수 있다, 어떻게 합니까? 정말 잘하는 것 그래서 아까 그런 이야기가 나왔지만, 대전이 우리가 정말 잘할 수 있는 것들을 어떻게 모으고 또 우리 박 대표님도 대전이 그러면 뭔가 특화된 거를 가지고 뭐 설정을 목표로 해야 하는데 그거 하는 거 그게 쉽지가 않습니다. 그게 기업도 그냥 몇 개 정도 어디 어디 있더라 이렇게 해서는 안 되고 이거 한번 저는 다시 세밀하게 조사를 해서 정말로 어떤 기업은 어떤 걸 하고 있고 그러면 이 기업들하고는 우리가 어떻게 해볼 수 있겠다든가 아까 부품도 그러면 이 기업에 가서 구할 수 있겠네 이런 거 물어볼 수도 있는 거고 이제 이런 것들이 먼저 되지 않으면 아무 소용이 없을 것 같다 저는 솔직하게 말씀을 드립니다. 그래서 이거를 대전시에서 역할을 해 주시든지 아니면 뭔가 클러스터 어떤 형태가 돼서 하든지 여기 있는 오늘 오신 분들 다 관심 있어서 오셨는데 사실은 여기에 있는 분들이 먼저 친해지고 굉장히 잘 알아야 그런 일들이 나는 이루어질 수 있다, 오늘 그냥 제안이니깐 굉장히 어려운 제안들을 우리 한 대표님 박 대표님이 이렇게 하셨는데 사실은 그런 조금은 허황할 수 있지만 이런 이야기를 먼저 뭔가 그림을 그려야 되는 거니까 그렇게 하신 건데 그게 되려고 하면 구체적인 것은 지금 그런 일들이 안되고 여기 있는 분하고 내가 굉장히 친하지 않고는 절대 일어날 수 없습니다.

그거는 기업으로서 제가 분명히 말씀드리는 건데 그리고 아까 팝에 들어가서 어떻게 한다, 저는 솔직하게 그게 먼저 우리 대전 어떤 반도체의 실상을 우리가 파악하지 않으면 어렵다, 그리고 그게 굉장히 친밀한 관계로 뭔가를 만드는 작업을 먼저 해서 대전이 잘할 수 있는 거라든가 대전만의 뭔가를 좀 더 만들어갈 수 있는 것을 빨리 그 작업을 좀 하면 오늘 좋겠다 하는 걸 제가 꼭 말씀을 드리고 싶습니다.

그다음에 이제 아까 테스트베드도 꼭 필요하고 또 클린룸도 필요하고 한데 그런 것들이 돼야 그것도 성공할 확률이 있는데 만일에 테스트베드를 한다면 물론 초기 검증을 위해서 아무 우리가 시설도 없고 약한 기업들이 하니까 한번 하는 데 필요는 합니다.

만일에 제대로 된 테스트베드가 되려면 제가 말씀드리고 싶은 것은 우리 한 대표님 글로벌하게 지향해야 한다고 그러지만 물론 목표는 그렇게 가야 합니다. 그러나 우리 그래도 아까 삼성, 하이닉스나 이런 기업은 이미 글로벌 기업이고 그런 우리 국내에 좋은 우리 고객사들이 있으므로 거기에 검증을 받을 수 있으면 사실은 또 해외 적으로 더 빨리할 수도 있습니다. 그러니까 그냥 그것도 안 되는데 해외에 먼저 어떤 기업이 한다, 그게 그렇게 작은 기업들이 쉽지는 않거든요. 그러니까 제가 말씀드리는 것은 테스트베드도 그런 어떤 우리 칩 메이커들을 하고 여기서 검증을 하면은 우리가 좀 믿을 수 있다, 쉽게 말하면은 이게 돼야 효과가 있지 다시 들어가서 다 합니다. 그렇게 하고 내가 아무리 잘 됐다고 해도 안 되는 거다 잘 아시지 않습니까?

그러므로 그게 이제 정말 그런 어떤 네트워크나 이거 장 교수님 말씀하셨는데 대학하고 연구소에 계시는 분들은 탐티어 회사라든가 그런 칩 메이커들하고도 조금 자연스럽게 다 만날 수 있고 이렇게 하는데 기업들은 굉장히 어렵습니다.

갑, 을이 돼 있으니까. 그거를 네트워크에 다리를 놓아주고 그거 해서 또 아까 테스트베드가 된다면 그 테스트베드에 다른 지역의 테스트베드보다는 여기에 어떻게 하든 네트워킹 그쪽 하고 연결이 돼 있어서 여기서 받으면 검증하면 우리가 신뢰를 다른 데보다는 월등하게 좀 좋게 봐줄 수 있다, 이런 것들이 될 수 있는 목표를 우리가 가지는 것들이 굉장히 중요할 것 같다, 그런 생각을 말씀을 드립니다.

< 좌장 : 카이스트 장호종 교수 >

의견 감사합니다. 저희가 더 많이 친해져야 하고 각자 무엇을 하는지 그리고 어떤 것을 상호 교류할 수 있는지를 알기 위해서는 이런 기회가 더 많이 있고 또 더 자연스러운 분위기에서 많이 만나는 것이 필요할 것 같습니다. 그리고 여기 테크노파크에 유경식 센터장님 와 계시는데 아마 기업하고 연구자에 대한 어떤 데이터 베이스화 시키는 것들 제가 봤을 때는 테크노파크에서 지금 하고 계시는 작업이고 그 작업을 고도화를 시키고 실질적으로 잘 매칭이 될 수 있도록 프로그램을 잘 만들어주시면 좋을 것 같습니다.

부탁드리고요. 그리고 MKS의 임순규 박사님 부탁드립니다.

< 패널 : MKS의 임순규 박사 >

저는 한 20년 전에 삼성전자 생기원에서 장비 개발을 맡아서 진행했었고요. 후공정부터 전공정까지 몇 개 양산업 만들고 성공도 하고 실패도 많이 하고 여러 가지 해봤습니다. 제가 아까 감명있게 받은 것 중에 팩트가 ALD가 대전에서 시작을 해서 결국 빛은 대전에서 못 보고 밖으로 나갔구나. 마찬가지로 MKS에 저희도 플라즈마트라고 해서 카이스트의 박사분들이 모여서 만든 회사가 10년 전에 MKS라는 회사에 합병이 돼서 한 150억 대 매출이 작년 같은 경우에는 1,500이 넘는 걸 10배 이상 성장을 하는데 결국 또 그 과실은 또 밖에서 가져가는구나. 왜 우리는 인사이트가 없어가지고 진짜 핵심이 되고 가는 것을 Seed을 만들었는데 결국 묘목까지만 간 다음에 나무는 다른 데로 가는구나 좀 안타까움이 있었고요.

저도 삼성에 있다 보니까 좌충우돌 하다 보면 삼성이라는 그런 대기업마저도 새로운 기술에 대해서는 확신이 없고 실기를 많이 합니다. 한 예로 요새 Etcher에서 보면 바이러스 알프를 걸어가지고 Aspect Ratio가 거의 1대 100이 넘는 그런 홀을 파야 되는데 기존에 통용되던 RF 기술 대비 Dish Pearl을 사용해서 하는 기술이 한 10년 전부터 연구를 해서 하다가 성공해서 기술상을 받았습니다. 근데 삼성 내부에서도 기술상을 받으면 굉장히 공인데 그분이 회사 내 부서 내에서는 하위 고가를 받아서 실망을 하고 퇴사를 하고 결국은 탭티어1 회사에 가서 거기서 연구개발을 계속합니다.

다르게 말하면 삼성도 내부에서 여러 가지 기술을 다양한 걸 하지만 확신이 없고 가다 보니 그렇게 좌충우돌하는 게 보여지고 하물며 삼성 내부에서 그런데 삼성이 협력업체라든지 다른 업체하고 할 때는 더 심하지 않을까라는 생각이 듭니다. 그래서 우리가 항상 할 때 보면 기술은 성공했는데 상업적으로 실패하면 결국 실패인데 그런 것까지 다 보고하기가 진짜 어렵구나라는 생각이 들고요.

또 한 가지는 생기원이라는 것이 삼성에서 특히 가전사업부나 휴대전화 그런 쪽에서 보면 초기에는 자동화에 많이 집중을 했습니다.

그런데 표가 나는 게 2천년대 들어서 SMC라는 부품업체들이 삼성 내부로 들어와서 같이 기술 영업을 하면서 카탈로그에 없는 그 당시만 해도 인터넷도 되게 보급률이 떨어지고 하다 보니 대부분 카탈로그에 의존했는데 거기 있는 기술 엔진이랑 얘기를 하다 보면 카탈로그에 없는 여러 가지 공합 부품이라든지 요소품들을 소개시켜주고 사용하다 보니까 자동화 설비에 대해서 자동화를 구현하는 기능이라든지 모든 것이 굉장히 일취월장해서 삼성전자 내에 생계를 해서 자동화하는 것을 보면 2000년 전후로 해서 SMC가 도와주는 거에 따라서 매우 많은 변화가 됐습니다.

다르게 말하면 부품이나 하위 레벨에서 생태계가 아니면 풍족한 환경이 갖춰져야만 그 위에 상위 부품, 상위 장비가 올라가지 않나 싶습니다. 그리고 한 가지 말씀드리자면 저희는 외투 법인(외국인투자법인)이지만 자체적으로 Matcher는 국내 생산을 합니다.

그런데 또 한 가지 저희가 당면하고 있는 건 뭐냐 하면 글로벌 회사다 보니까 한국에서 만드는 제품이 비싸면 한 방에 저희 모든 생산 거점들을 다 해고시키고 나가야 됩니다. 어떻게 보면 저희도 내부적으로 절대 경쟁력을 확보해야 되는 것이 있는데 부품을 단순 가공하는 것은 중국을 당할 수가 없습니다. 왜냐하면 단순 가공이라고 하면 재료비를 누가 더 싸게 재료를 떼어오느냐 임룰인데 그걸로 안 되고 이제 우리가 한계에 먼저 봉착한 플랫패널 사업 천안 인근에 보면 단순 가공하는 업체들은 거의 도태 위에 있고 그 기술을 좀 더 업데이트 시켜가지고 단순 가공 플러스 다른 거 혼합시켜서 만들어서 서바이벌 하는 업체들은 계속 강소기업으로 남아 있더라고요. 한 업체를 봤더니 저도 깜짝 놀란 게 SHIBAURA라는 샤프트를 천안에 한 기업이 만들어서 10억원에 공급을 하고 있더라고요. 몰랐는데 어차피 탭티어 회사들도 여러 가지 부품이라든지 요소품은 사와서 조립한 거기 때문에 우리 주변에 있는 그런 가공업체라든지 업체들에서 어떠한 특정한 기술이 있고 또 탭티어가 원하고 있는가 파악이 된다면 그것도 우리가 활용하게 되면 어차피 이런 부품을 평가하려고 하면 그 부품도 잘 만들고 좋게 싸게 만들어야 하는데 그런 데 활용을 해야지 같이 동반 성장하지 않을까 하는 생각을 해봤습니다.

< 좌장 : 카이스트 장호중 교수 >

지역사회에 대한 분석하고 그리고 지역에서 대한 지원이 굉장히 중요하다는 점 말씀해 주셨고요. 패널 중에서는 마지막으로 굿모닝충청의 신성재 기자님 부탁드립니다.

< 패널 : 굿모닝충청의 신성재 기자 >

안녕하세요. 어찌다 보니 경제지도 아니고 이 관련 분야 전문가도 아닌 지역기자인 저를 불러주신 부분에 대해서 좀 약간 의아스러우면서도 저희 지역지라는 특성에 대해서 먼저 설명을 드리고 어쨌든 지역의 이익을 최우선한다, 그런 입장에서 저희는 지금 특화단지에 대해서 탈락한 것에 대해서 자성론적인 입장보다 당위론적인 그런 우리는 반드시 나노 반도체를 대전의 거점 도시로 완성해야 된다, 그런 당위론적인 얘기를 먼저 들을 수밖에 없다라는 점.

시작하면서 전문가들 보기에는 제가 좀 뜬구름 잡는 소리 하는 수도 있지만 제가 취재를 하면서 처음에 반도체는 대전이 최적이라는 헤드 라인을 뽑았는데 어째서 대전이냐 어쨌든 수도권 평택 용인, 구미에 반도체가 지금 집적화돼 있으니 너희 게임이 안 된다, 어떻게 이런 헤드를 뽑을 수 있느냐 라는 그런 얘기를 듣고 많이 혼났습니다.

그런데 이장우 시장님께서 처음에 민선 8기 들어서 이런 입장을 관철하면서 국가산단 도전한다 그렇게 했고 실제로 정부로부터 국가산단 지적을 받았습니다. 모두가 선례였지만 물론 언론 입장에서는 나노반도체, 메모리는 97% 삼성밖에 의존할 수 없고 삼성을 제외하면 과연 대전이 경쟁력이 있겠는가? 어차피 삼성 전부 다 수도권에 몰려 있고 세계적인 추세에서 부품이나 설비 부품 등은 4%밖에 되지 않는다 이런 비관론도 나왔습니다. 물론 그런 비관론도 나왔지만 저희 지역지 입장에서는 나노 반도체라는 부분이 어쨌든 천문학적인 부가가치를 창출할 수 있는 미래의 핵심 동력이고 미래 먹거리라는 대해서는 저희는 이견이 없었습니다. 그런 측면에서 저희는 매우 설레었고 특화 단지가 갑자기 탈락하면서 굉장히 좀 비관론적인 또 목소리가 나오는 것도 사실입니다.

그러나 우리가 여기 특화단지에서 아까 김진수 팀장님께서 말씀해 주셨듯이 오히려 우리 대전시가 참 많은 것을 배웠고 많은 것들을 지금 시도하고 있구나라는 것을 이 포럼 현장에서 생생하게 볼 수가 있었습니다. 우선 지금 이장우 시장님께서 왜 이 나노 반도체 그리고 4대 핵심 전략을 강조하는가? 일단 대전은 먹거리라고 할 준비가 그렇게 잘 돼 있지 않았습니까.

그런 의미에서 대전이 지금 할 수 있는 것은 산학연이 집결된 그런 역량을 최대한 집중해 가지고 대전이 추진할 수 있는 산업이 바로 나노 반도체라고 볼 수 있는데요. 그러다 보니까 청년을 붙잡고 일자리를 만들고 기업을 유치하는 것 근데 특화단지 탈락으로 인해서 많은 비관론도 나왔지만 여기서 대전시가 배운 것은 철저한 준비를 해야 한다. 특히 앵커 기업이 없었다는 점 그래서 이런 나노 반도체를 강화할 수 있는 그런 기업들을 육성하고 인재들을 대거 유입해야 된다는 그 인사이트는 포럼에서 방증으로 충분히 대전시가 얻었다고 생각합니다. 아까 우리 한성호 대표님께서 말씀하신 것 중에 학술대회를 열자 그 부분은 굉장히 현실적이면서도 가장 실현 가능한 그런 이야기가 되지 않을까 저는 여기서 한 가지 더 첨언을 한다면 유망한 청년들 그러니까 그 나노 반도체라는 분야를 좀 이해할 수 있고 충분히 이 분야에 투신할 수 있는 청년들에게 학술대회를 보여줄 수 있고 그들이 의견을 전달할 수 있는 그런 학술대회를 한번 만들어보자.

왜? 이제 그 청년들이 지역을 계속 떠나기 때문에 우리가 나노 반도체라는 분야에 육성하겠다고 시가 전략을 세웠는데 그런 청년들이 이런 산학연이 결집된 그리고 시가 함께하는 그런 학술대회를 보면서 공론장을 보면서 배우고 대전시의 희망을 품고 지역을 위해서 봉사하고 헌신할 수 있고 투신할 수 있다면 그거야말로 진짜 나노 반도체가 대전의 미래 먹거리의 핵심으로 부상하는 게 아니냐고 생각합니다.

저희 언론의 관점에서 본다면 대략 이렇습니다.

< 좌장 : 카이스트 장호종 교수 >

감사합니다. 언론에서 생각하시는 대전 반도체 산업에 관한 내용 잘 설명 잘 들었고요. 이제 마지막으로 청중분들 중에서 의견이나 발언하고 싶으신 분들 계시면 자유롭게 말씀해 주시기 바랍니다.

대전에 반도체 관련해서 어떤 인프라가 있으면 좋겠다 의견도 괜찮고 오늘 발제나 토론을 들으시면서 말씀하시고 싶으신 것도 괜찮고 자유롭게 해주시면 좋을 것 같습니다.

< 청중 : 나노종합기술원 양준모 책임연구원 >

안녕하세요. 나노종합기술원 양준모입니다.

대전 반도체 특화 단지 관련해서 매우 수고하셨다는 말씀을 드리면서 시작하겠습니다.

사실 그 언론에 보면은 기존 사실은 삼성이라든가 sk실트론에서 투자하기로 했던 것에 대해서 정부에서 발표한 그런 정도인 것 같고요.

결국은 중요한 것은 자생력이라고 생각하고요. 시스템 반도체에서도 중소 기술력이 우수한 중소기업이라든가 그리고 다양한 기술 연구 기술을 활용한 첨단 산업 육성 측면에서는 구미라든가 부산의 소부장 특화단지 이렇게 되어 있지만 결국은 기업이 그쪽으로 갈 것인가 이런 생각하면은 물론 지역 균형 발전 측면에서는 좀 말씀드리기가 불편한 말씀도 드릴 수 있지만 대전이 거리적으로도 상당히 좋은 위치이기 때문에 한화라든 대전에 이제 기반을 둔 기업 한화가 센서를 많이 하려고 하지 않습니까?

그리고 이제 그 LX세미콘 등 그리고 그런 기업들이 좀 더 올 수 있도록 대전시에서 노력을 하는 것이 필요할 것 같고 그런데 저는 매우 긍정적으로 생각하는 것이 이런 일을 한 이십 년간 하면서 대전에 오고 싶다는 기업들이 꽤 많았었어요. 근데 이제 그때는 땅이 없었지 않습니까? 땅이 적어도 뭐 만평 10만 평을 요구하기 때문에 지금은 그런 땅이 만들어져 있어서 지금 현재의 그런 결과에 연연하지 않고 노력을 하면 충분히 좋은 결과가 있을 거라고 생각이 되고요.

그런 측면에서 대전에서 좀 더 적극적인 기업 대기업, 앵커기업 유치 전략이 있었으면 좋겠다는 생각이 들고 김진수 팀장님도 계시지만 장 교수님도 계시고 혹시 뭐 그런 데에 대해서 기획이라든가 지원방안이라든가 이런 게 있으면 말씀해 주시기 바랍니다.

< 패널 : 대전시 전략산업반도체과 김진수 팀장 >

이번에 특허 단지 하면서 저희들이 지금 양준모 본부장님이 말씀해 주신 부분에 대해서 굉장히 의외로 그런 공감을 얻었고요.

한 예를 들이면 저희들이 국가 산단에 160만 평이라는 부지를 놓고 그게 실제적인 산업단지로 보면 한 50만 평 되거든요 교육 캠퍼스도 있고 그러면 기업 입주 의향을 봤는데 물론 많은 분들이 네트워크를 저희들이 활용을 했지만 지역에 있는 기업들 대부분 대표님들이 충분히 입주할 의향이 있다. 이렇게 의향서를 투자 계획까지 내주셨고요. 한 100여 개 이상은 사실 외부에 있는 기업이었습니다. 근데 저는 그 외부에 있는 기업들이 대전이 땅값이 비싸서 안 올 줄 알았더니 의외로 기업들이 토지 분양가를 보는 것보다도 그 도시의 어떤 잠재력, 발전 가능성 그다음에 대전이 가지고 있는 어떤 반도체의 출연연들, 소부장 기업들 이런 역량을 보고 연계성을 보고 여기에 입주할 의향이 있다는 것을 느꼈고요.

근데 제가 또 한 가지 교훈은 아까 앵커기업, 앵커기업 얘기를 하지만 사실 앵커 기업이라는 것은 저희들의 의미를 부여하는 것에 따라 틀린 것 같아요.

그래서 저도 이제 여기서 얻은 교훈은 너무 수도권에 있는 대기업을 우리가 이쪽으로 끌고 오는 전략도 중요하지만 지역에서 클 수 있는 기업들을 앵커 기업들을 만들어지고 아까 앵커 기업이 어느 정도 되면 기업 규모가 커지면 이제 사람 문제, 투자 문제 이런 것 때문에 되게 수도권이나 큰 데로 갑니다. 그때는 땅이 없었거든요.

근데 저희들이 어떤 그때까지 그 기업을 키워서 국가산업단지로 확장할 수 있는 공간을 만들어주고 이제 그 기업이 성장할 때 거기에 맞는 고급 인력들이 기업에 채용할 수 있도록 지금부터라도 토양을 만들어서 인재 양성이란지 기업 매칭 그다음에 투자 환경을 개선해 준다면 저는 국가산업단지 목표가 2030년도지만 2030년도 전에는 지역 기업들을 충분히 육성해서 키우고 그 이후에는 거기에서 큰 무대로 저희들이 갈 수 있다는 그런 자신감을 얻었습니다. 그렇게 하도록 하겠습니다.

< 좌장 : 카이스트 장호종 교수 >

다른 혹시 질의나 의견 있으시면 말씀해 주십시오.

5초 안에 없으면 패널 토의를 끝내는 걸로 말씀해 주십시오.

< 청중 : 웹뉴스 심재울 기자 >

저기 대전에 반도체의 어떤 인력이라든지 아니면 연구자들의 수준이라고나 할까 그런 연구 분야의 독점 창의성이나 이런 것들이 한국 전체로 볼 때 질적으로는 어느 정도고 양적으로는 어느 정도인지 이런 것이 좀 좌표가 설정이 될까요?

< 좌장 : 카이스트 장호종 교수 >

지금 제가 봤을 때는 질적이나 양적인 부분에 있어서는 거의 이제 등록되어 있는 연구자들 그리고 이제 배출되고 있는 대학생이나 대학원생들 바탕으로 해서 저희가 추산을 했었고요.

그런데 이제 가장 큰 문제점 중에 하나는 배출되는 사람의 수가 적지 않습니다. 카이스트나 충남대, 한밭대 통해서 반도체에 관련된 인력들이 양성이 되고 있는데 그 인력들이 대부분 다 외부로 빠져나간다는 게 가장 큰 문제점이거든요.

위쪽으로 다 올라갈 수밖에 없는 그런 생태계가 마련되어 있다는 게 가장 큰 문제점이어서 저희가 국가산업단지를 지금 기획을 해야 되는 것 중에 하나가 정주 여건을 어떻게 좀 특화를 시키고 정착을 시킬 수 있는 방안이 있을 것인지에 대해서 좀 대전만 갖고 갈 수 있는 특화점이 어떻게 있을 것인지에 대한 전략을 잘 짜야지만 생성되는 인력도 그렇고 해외에 있는 인력을 또 같이 연구하기 위해서 데리고 들어오는 그런 마중물이 될 거라고 판단하고 있습니다. 그래서 그런 부분을 조금 더 주관점을 뒀서 저희가 기획을 한번 해보도록 하겠습니다.

< 청중 : 유텍 황인협 대표 >

저는 유텍의 황인협이라고 합니다. 사실 나노 반도체하고는 좀 약간 이쪽에 제가 국방에 관련된 과학쪽 일을 하고 있습니다. 그래서 저희들이 좀 반도체 관련돼서 이렇게 같이 융합이나 이런 걸 할 수 있는 게 뭐가 있을까 좀 생소한 거에서 한번 세미나에 참여해 봤는데 지금 대전시에서 국방도시화 돼서 방사청이 이전되고 뭐 해서 많은 기대를 가지고 있더라고요. 제가 국방 관련된 회사를 한 20년 넘게 대전에서 유치를 했는데 나노 반도체도 유사하게 20년 후에 과연 어떻게 변할 수 있을까 좀 막연한 거 같습니다.

제가 그 국방 관련돼서 안산 산업단지 하는 거 보니까 한 10년, 15년째 실제 행동하는 건 별로 없습니다.

아까 165만 평 산업단지 개발했다고 하시는데 165만 평 산업단지 중에 산업 제가 할 수 있는 건 50만 평 그러면 중소기업들 양질의 일자리가 대전에 생성되지 않습니다. 그래서 아무리 많이 해도 양질의 일자리 생성되지 않고 여기에 있는 카이스트나 고급 인력들은 다 바깥으로 나가게 돼 있습니다. 그러면 대전에 땅이 많다고 말씀하시는데 땅 없습니다. 대전의 남쪽을 보시면 산이 있고요, 동쪽에는 대청댐이 있고 서쪽에는 계룡시가 있어요. 북쪽에는 세종시가 있고 갈 데가 없어요. 대전에는 실제 보면 땅이 많다고 해서 시장님이나 이런 분들 50만 평 가지고 기업을 만족시킬 수 있는 건 중소기업만 만족시킬 수 있습니다.

대전은 충청북도를 많이 배우셔야 될 것 같아요. 충청북도 청주, 오송, 오창 이런 거 보시면 한 도시를 만들고 있지 않습니까? 근데 대전에는 그런 Master plan이 없는 것 같아요. 그래서 제가 그냥 조용히 있다가 나노 반도체는 어떻게 될까 하는데 20년 후가 좀 계속 에드벌룬만 띄우는 거 아닌가 하는 것이 될 것 같아서 안타까운 마음에 구체적으로 절실한 맘을 가지고 제가 옆에서 간청드리고 싶습니다.

< 좌장 : 카이스트 장호중 교수 >

대전시의 그런 어떤 제안 잘 들었습니다. 그렇게 하고 마지막 이제 질문 받고 제가 원래 30분 전에 끝내는 걸로 약속을 드렸으니까 2분 안에 끝내는 걸로 하도록 하겠습니다.

간단하게 좀 말씀해 주시면 감사드리겠습니다.

< 청중 : 레이트론 소순진 연구소장 >

저는 레이트론의 소순진이라고 합니다.

팹을 해봤고 실제 팹을 만들어봤고 그걸로 사업을 해보기도 했었고 지금은 이제 패키지 공장을 하고 있는데 제가 그냥 걱정스러운 건 팹은 공간 자체가 돈이에요.

제가 150평에 클래스가 1000 정도밖에 되지 않는 데서 Bipolar Transistor 6인치 정도 되고요. 박막도 6인치 정도 되는데 그게 한 달에 들어가는 그때 전기 요금 고지서 받는 게 되게 힘들었어요. 비용이 거의 1억 가까이 듭니다.

그냥 가만히 있어도 거기에 인건비 들어가고 뭐 들어가게 되면 지금 생각하시는 게 클래스 100 이렇게 해놓버리면 여기에 동그라미가 하나가 더 들어갈 거예요 최근에 또 이제 전기요금이 더 올라갔기 때문에 제가 그래서 아까 여기 테스트베드 이런 게 하자고 그랬는데 이 뭔가를 지금 팹을 만든다고 하면 최소한 제가 봤을 때는 테스트베드를 하더라도 양산이라는 걸 갖다가 어느 정도 해야지 거기에서 테스트가 된다고 저는 생각합니다. 그렇기 때문에 팹을 만들어진다는 계획은 했다 그러면 지금 저희가 메모리 하자는 거 아니라는 거 다 동의하시기 때문에 그런데 대전은 다행히 우주항공도 있고 국방도 있고 거기에 관련해서 그 아래에 있는 자동차에 관련 특수한 반도체들을 할 수 있는 여건이 저는 충분히 된다고 생각합니다. 실리콘 카바이드나 또는 게논 실리콘이나 또는 엠스나 이런 것들이 실제 6인치 팹을 가지고 엠스칩 할 수 있습니다.

한 2년 전 3년 전에 제가 실제 전화를 해서 반도체 품귀 현상이 있어서 제가 실제 요청도 했었어요. 일반 기업에서 감히 생각할 수 없는 금액을 요청을 해요. 사업을 할 수 없는 금액을 요청을 한 거죠. 그러고 그게 금액이 됐다 하더라도 월 몇 장이나 생산할 수 있습니까? 했을 때 저는 월 3천 장을 생산 해야 되는데 가능합니까?

저희는 못합니다. 이렇게 됩니다. 결과적으로 팹이 만들어지면 그건 다 누군가는 손해고 세 금으로 부어야 하는걸 감안해야 되는데 그렇지 않으려면 이미 우리 대전에서 생기는 팹은 최소한 어떤 팹을 해가지고 여기에서 아까 반도체 공동연구소 얘기했는데 우리 반도체 공동 연구소는 무슨 프로세스를 해야 되겠다. 서울대 반도체 공동연구소는 CMOS 팹에 대한 기본 공정을 짚 합니다. 그냥 처음부터 저도 대학원 다닐 때 거기 다녀가지고 지금도 거기 때 같 이 동기하고 연락도 하기로 하는데 거기에서는 신성ENG에서 같이 크린룸 만들었던 사람들도 CMOS 팹을 배우러 오고 거기에 실제 제가 빠졌을 때 교육생의 한 70% ~ 80%가 기업 인이었고 나머지가 학생이었어요.

그래서 기업인들이 뭐 분야에 상관없이 내가 크린룸 분야에 관련만 있으면 와야 되겠다는 것처럼 반도체 공동연구소를 한다 그러면 우리 충남 반도체 공동연구소는 어떤 분야를 해야 겠다고 이미 가이드라인을 잡고 엠스를 한다든지 무슨 소재를 해서 이미 내가 그 팹을 가동 률을 한 50%든 최소한 30%든 할 수 있는 아이템을 가지고 시작하는 게 세금을 좀 줄일 수 있고 하는 게 좋을 것 같고 크린룸은 여기서 다 클래스 100을 원하는 사람이 있지 않을 겁 니다.

아마 아까 웨이퍼 본더도 있고 후공정도 있을 겁니다. 그럼 클래스 1천 이상짜리도 있을 거 고요. 그 다음에 다른 지금 외부에 크린룸 공유하는 데가 꽤 있습니다. 근데 실적으로 입주 를 안 하게 되면 나머지 부분들은 입주한 사람들이 모든 비용을 다 부담하거나 그러지 않으 면 시에서 부담하거나 아니면 그 센터에서 다 부담을 해야 됩니다.

그러면 너무 힘들기 때문에 구체적으로 어떻게 적자를 안 낼 건지 이런 걸 계획을 다 잡으 시고 좀 이렇게 짜주셔야지 안그러면 대전시가 무한정으로 대응을 저는 할 수 없다라고 생 각을 해요. 지금 수원에 있는 나노종합기술원도 마찬가지로 텐데 수원의 지원이 없으면 감이 제대로 돌아갈 수가 없는 상황이 됩니다. 그렇기 때문에 그런 부분들을 체계적으로 좀 생각 을 하시고 더 적자가 나지 않는 최소한의 아까 테스트베드를 하고 있다. 그러면 테스트베드 를 진짜 할 수 있는 그런 어떤 아이тем들을 가지고 진행을 했으면 할 생각입니다.

< 좌장 : 카이스트 장호중 교수 >

네 좋은 의견 감사드리고요. 적자가 나지 않게 그리고 테스트베드가 적절히 구현이 될 수 있도록 의견을 많이 주셔야 합니다. 한두 명의 의견을 가지고선 저희가 실증 센터를 만들던 지 기관을 만들 수 없기 때문에 그래서 저희가 이제 모여 있는 거고 그런 의견들을 활발하 게 주셔서 저희가 적용할 수 있도록 해 주시는 게 좋을 것 같습니다.

제가 항상 시간을 넘겨본 적이 없어요. 근데 2분밖에 안 남아서 오늘 패널 토의는 여기서 마무리하는 걸로 하도록 하겠습니다. 감사합니다.