미래의 개인용 이동수단에 대한 전망과 관련 산업생태계의 제주 내 구축을 위한 고찰

제주특별자치도

좌장 **최웅철** 국민대학교 교수
기조연설 **조르지오 리조니** 미국 오하이오 주립대학교 교수
토론 **이개명** 제주대학교 교수
진영아 벤처 펀드 전문가
최영석 전기차 서비스 사업모델 개발 전문가
권용범 CLC홀딩스 대표이사
조용석 한국자동차공학회 회장
정리 **김정용** 국민대학교 연구원

조르지오 리조니 제주도가 카본프리 아일랜드를 실현시키기 위해서는 이동수단의 혁신적인 변화는 필수적이다. 교통체증 및 삶의 형태의 변화로 인해 개인이동수단 형태의 변화가 올 것이다. 이동수단이란 사람의 이동 및 물자의 이동, 일터로 이동, 사회단계로 이동을 의미한다. 미국 콜롬버스시는 이동수단을 0으로 만들기 위해 고심하고 있고, 교통사고 상해와 탄소 발생, 스트레스 제로를 달성하기 위해 노력하고 있다. 콜롬버스시는 디지털 사회에 발맞춰 발전하고 있으며, 시민들의 삶의 질을 높이고 있다.

미국은 10년 전인 2007년만 해도 석유, 천연가스, 석탄을 제일 많이 사용했다. 여전히 운송용으로는 대부분 석유를 사용하고 있지만 2016년에는 전체 에너지 사용량이 2006년 101.5 Quads에서 2017년 97.3 Quads로 5 Quads 가량 감소했다. 이 중 석유사용량이 많이 감소했으며, 천연가스 사용량이 증가해 석탄의 두 배가 됐고 대부분 전력생산에 사용되고 있다. 가장 고무적인 것은 신재생에너지의 성장이다. 풍력에너지는 10년 전보다 다섯 배 증가해 전체 에너지의 2%에 이르렀고, 태양력에너지 사용도 증가하고 있다. 미국은 전체 에너지 사용량의 10%를 신재생에너지로 충당하고 있다. 미국의 파리협약탈퇴가 화제가 되었지만 신재생에너지와 천연가스 사용량은 꾸준히 증가하여 원하는 방향으로 유지될 것이다.

한국에서는 신재생에너지 사용량이 늘어 전체 에너지 사용량의 5% 정도다. 제주는 한국의 에너지 전환에 주도적인 역할을 수행해 신재생에너지 분야를 선도할 것이라고 믿는다. 신재생에너지를 활용한 이동수단 구축을 위해 개인이동수단은 필수적이다. 현재 전 세계 자동차는 약 10억 대에 이르지만, 20년 뒤에는 20억 대가 될 것으로 예측하고 있다. 오늘날 자동차 형태로 도시에서의 변화 없이 두 배로 늘어난다면 지금 살고 있는 도시는 현재와 같지 않을 것이다. 전 세계적으로 메가시티가 늘어나고 있으며 아시아와 북미에서 특히 도시 규모가 커져가고 있다. GM은 최근 메가시티보다 한 단계 높은 하이퍼시티라는 말을 만들기도 했다.

이동수단의 해결책이 필요한 시점이다. 개인이동수단과 대중이동수단 간의 타협이 필요하다. 주차공간 문제 또한 해결해야 한다. 이동수단을 소유하기보다 공유하는 개념으로도 생각해 봐야 한다. 스마트 콜롬버스시는 전기에너지를 이용한 이동수단을 사용해 배출가스를 줄이고 지능형자동차를 이용해 교통혼잡을 줄였다. 일터로의 접근성을 향상시키고 물류시스템을 자동화해 인간의 삶의 질을 높였다. 우리는 신재생에너지를 사용량을 늘리고 전기자동차를 이용해 친환경 이동수단과 고지능 이동수단을 통한 스마트한 시티를 제주도에 만들어야 한다고 생각한다.

자동차 생산에서도 변화가 생겼다. 과거 컨베이어 벨트 시스템 도입으로 자동차의 대량생산이 가능했다. 여기에서 더 나아가 최근에는 3D 프린트를 이용해 전기에너지 기반 스포츠카를 제작하기 시작했다. 이러한 신기술은 자동차 생산에 혁신을 가할 것이며, 더욱 똑똑하고 가볍고 효율적인 이동수단이 탄생할 것이다. 언젠가 3D 프린트로 개발한 배터리를 기반으로 개인용 이동수단을 이용하는 세상이 올 것이다.

우리는 미래형 교통수단을 현실화하고 있다. 교통수단이 현실화됨에 따라 적절한 환경도 조성해야 한다. 이를 위해서는 결집된 정책을 만들어야 한다. 트럭과 버스를 위한 기존의 인프라가 아닌 다른 형태의 이동수단을 위한 인프라를 만들어야 한다. 제주도에서 미래 지향적인 이동수단을 확산하기 위해 많은 투자와 지원을 아끼지 않는다면 우리가 생각하는 환경친화적 스마트 도시를 선도할 수 있을 것이다.

조용석 대도시로 인구 유입이 계속해서 늘어나면 증가하는 인구를 지탱할 공간이 없을 것이다. 이러한 상황에서 자동차의 대수까지 증가하면 사람들의 삶의 공간이 부족할 것이다. 대부분 자동차는 운행되고 있지만 또 대부분의 자동차는 주차장에서 공간을 차지하고 있다. 미래에서는 자동차를 소유하지 않고 공유하는 시대가 올 것이며, 거대 교통수단을 사용해야 할 것이다. 거대 교통수단을 사용하게 되면 한 가지 문제가 발생할 수 있다. 거대교통수단 탑승을 위한 출발지와 도착지까지 이동하는 문제다. 이러한 문제를 해결하기 위해 미래형 개인이동수단 활용은 필수다. 카본프리를 지향하는 제주도가 전기자동차와 개인형 이동수단 활용에 대해 선도한다면 모범사례가 되어 전 세계를 대표하는 미래도시가 될 것이다. 친환경시스템을 현실화하기 위해 인프라가 확충되어야 한다. 도로와 신호 체계, 사물인터넷(Internet of Things, IoT)를 이용하는 시스템, 중앙 관리시스템을 이용하여 운전자의 안전을 확보해야 한다. 혁신적 시행을 위해 벤처와 스타트업들이 노력을 경주해야 하며, 미래형 개인이동수단에 대한 확실한 인증이 가능해야 한다. 사용자가 믿고 안전하게 사용할 수 있어야 하기 때문이다. 이에 한국자동차공학회는 개인용 이동수단을 지원하고, 많은 연구회를 개최하고 있으며, 기술표준 달성을 위해 부품단위부터 표준화를 실시하고 있다. 제주도와 자동차공학회가 협업해 미래형 개인이동수단의 인증 및 표준화에 대해서 제주가 선도해 나갈 것이다.

이개명 제주도는 카본프리 프로젝트를 시작한 가장 적극적인 도시다. 전기자동차의 도입으로 인한 전기에너지의 사용량에 대한 이론적인 연구는 있지만 현실적인 사용에 대한 연구는 없다. 제주도는 실제 데이터를 기반으로 전기자동차의 도입에 따른 전기에너지 사용 변화와 그에 따른 그리드 부하에 대한 많은 연구를 진행하고 있다. 전력 최대부하를 피해 경부하에 전기자동차 충전이 가능한 시스템을 도입해 전기 공급에 이득을 가져왔으며 많은 부가가치를 창출할 수 있다.

제주도 전체 자동차의 2%가 전기자동차다. 이 중 전기차로 운영하는 택시사업자들이 정비소에서 허비하는 시간이 현저하게 줄어 여가시간을 늘일 수 있었다고 한다. 제주도는 섬이기 때문에 배를 이용하여 연료를 운송공급해야 하지만 전기차는 해저케이블 또는 신재생에너지를 이용하면 되므로 전기차

GLOBAL JEJU

도입에 좋은 이점을 갖고 있다. 다만 한 가지 문제점은 다양한 전기차를 공급이 어려워 다양한 회사에서 다채로운 제품을 생산해야 한다는 사실이다.

권용범 제주도가 가진 뚜렷한 사계절과 다양한 기후와 도로조건을 기반으로 차량에 대한 다양한 아이디어를 제공할 수 있다. 이러한 아이디어를 기반으로 차세대 이동수단 탄생에 기여할 수 있다. 이를 위해서는 도민들과의 공감대 형성이 필요하다. 도민과의 소통을 통해 개인이동수단에 대한 비전이 뚜렷해질 것이고, 도내 미래형 이동수단 이용이 늘어날 것이다.

최영석 개인이동수단의 가장 큰 문제점은 표준이 정해져 있지 않다는 것이다. 서로 다른 표준을 사용하게 되면 전기자동차 또는 개인이동수단을 확산하는데 큰 걸림돌이 될 것이며, 충전시스템은 반드시 표준이어야 한다. 개인이동수단의 표준을 정하기 위해서는 자동차 표준을 따르거나 새로운 표준을 만들어야 한다. 제주도는 자동차전용도로가 없기 때문에 개인이동수단의 자율성을 확보할 수 있다는 장점이 있다. 또한 관광객은 빠른 이동수단을 원한다. 관광명소 내에서 개인이동수단을 활용한다면 빠른 확산이 가능할 것이다.

진영아 벤처 자본은 보수적인 성향을 갖고 있다. 좋은 아이디어를 갖고 있어도 투자에 대한 수익성이 확보되지 않는다면 투자하지 않는다. 발표자는 콜롬버스의 스마트 도시 조성을 위해 미국정부가 4000만 달러, 벌칸사는 1000만 달러, 콜럼버스시에서 9000만 달러를 투자했다고 말했다. 투자를 받기 위해서는 새로운 기술과 디자인을 넘어 새로운 삶의 양식을 만들어야 한다. 이동수단 양식의 새로운 패턴을 만들어야 한다. 기술은 연구소에서 만들어낼 테지만 어떻게 쓸 것인가도 중요하다. 이동수단 패턴 전환을 제주가 선도해 나가야 할 것이다.

최웅철 미래형 개인이동수단은 다양한 종류가 될 것이며 전기동력을 기반으로 발전할 것이다. 아직은 뚜렷한 방향을 갖고 있지는 않지만 제주도는 그 어느 곳보다 먼저 활용할 수 있는 앞마당을 제공할 수 있을 것이다. 제주도는 미래형 이동수단이 허가를 받고 운영될 수 있는 장소를 제공하고 있다. 관광지 중심으로 제한적 운행을 허가할 수 있으며, 올레길과 비슷한 형태로 관광지 간을 연결하는 다목적 길을 구축하면 편리성과 함께 경제적 효과를 누릴 수 있을 것이다. 제주도는 이동수단의 기술적 인증과 사용허가 등 원스톱인증센터를 운영하고 있다. 이에 따라 4차 산업혁명을 선도할 수 있는 기업들의 다양한 사업모델이 제주에서 태동하고 실증되며 세계로 확산되어 나갈 수 있는 벤처붐타운으로 성장할 수 있다. 또한 4차산업에 도전하는 미래형 기업에 재정적으로 지원할 수 있는 벤처 자본 구성과 벤처펀드를 통해 신재생에너지 관련 산업을 유치할 수 있다. 제주도 자치정부는 보다 적극적으로 이를 주도할 수 있을 것이다.

Keywords
제주도, 카본프리아일랜드, 미래형 이동수단,
개인이동수단, 전기자동차, 스마트 도시, 벤처자본

정책 제안 및 시사점

- 제주도는 미래형 이동수단이 허가를 받고 운영될 수 있는 장소를 제공할 수 있음. 관광지를 중심으로 하는 제한적 운행 허가와 관광지 간 연결하는 다목적길 구축으로 편리성과 함께 경제적 효과를 직접적으로 누릴 수 있을 것임.
- 카본프리 아일랜드를 실현시키기 위해 차량의 혁신적 변화는 필수적임. 또한 미래형 교통수단이 현실화됨에 따른 적절한 환경도 조성해야 함. 트럭과 버스를 위한 기존의 인프라가 아닌 다른 형태의 이동수단을 위한 인프라를 새로 만들어야 하며 제주도에서 미래 지향적인 이동수단을 확산하기 위해 많은 투자와 지원을 아끼지 않는다면 친환경 스마트 도시를 선도할 수 있을 것임.

경제적 발전과 자연 보전의 균형

제주특별자치도

좌장 **김종환** 한국환경산업기술원 실장
발표 **이상현** 명지대학교 교수
이상윤 연세대학교 교수
윤의식 (주)수림건축사사무소 대표
토론 **이재훈** 단국대학교 교수
기정훈 명지대학교 교수
김영철 카이스트 교수
이용호 (주)알이피엠시 대표
정태용 건국대학교 교수
크리쥬닉 블라쉬 한양대학교 도시대학원 조교수
정리 **이진우** 명지대학교 석사과정

이상현 원도심 발생은 신도심의 발생을 전제로 한다. 한국은 1960년대 이후 산업화와 도시화가 인구 증가와 병행되면서 도시의 급속한 팽창을 경험했다. 이즈음에서 선택 가능한 방법은 원도심을 고밀도로 개발하거나 혹은 원도심과 적절한 거리에 새로운 도심을 건설하는 방법이다. 신도심을 건설하는 수평적 확장 이전에 원도심을 고밀도화하는 재개발 방법은 서울 이외의 지역에서는 시도된 바가 거의 없다. 대부분의 지방 도시는 공간 수요 팽창에 대응하는 방법으로 신도심 건설을 채택했다. 인구유입 감소 및 저성장 기조 속에서 공간에 대한 수요가 줄면서 원도심과 신도심은 인구 유입이라는 측면에서 볼 때 경쟁관계에 들어서게 됐다. 원도심에서 인구가 유출되면서 원도심의 도시 경쟁력은 점점 더 약화되고 있다. 원도심을 재생하기 위한 대책을 실천하지 않는다면 원도심은 일부는 버려지고, 나머지 일부는 슬럼화되는 것을 피할 수 없다.

원도심을 재생할 수 있는 방법은 주거환경 개선, 생산활동 회복, 여가 및 소비활동 진작을 위한 개선 등이다. 신도심 중심으로 교통 인프라가 발달한 현 상태에서는 원도심의 직주근접성을 향상시킬 수 있는 방법을 찾기는 쉽지 않다. 이러한 상황에서 원도심 재생에는 원도심만이 갖는 장점을 발굴해야 한다. 원도심은 신도심에 비해 긴 역사를 갖고 있으며, 그 시간 동안 형성된 문화를 지닌다. 또한 인위적이지 않은 조건을 갖고 있다. 제주시도 여타 지방도시와 마찬가지의 원도심 발생과 쇠퇴 과정을 겪었다. 제주의 미래 비전으로 논의되고 있는 제주시 원도심 재생도 일반적인 지방도시의 재생 방안과 큰 차이가 없다. 제주의 원도심이 가지고 있는 역사와 문화 그리고 특별한 자연조건을 활용한 방법들이 제시되고 있으며 제주 원도심 재생에 여타의 다른 지방도시와