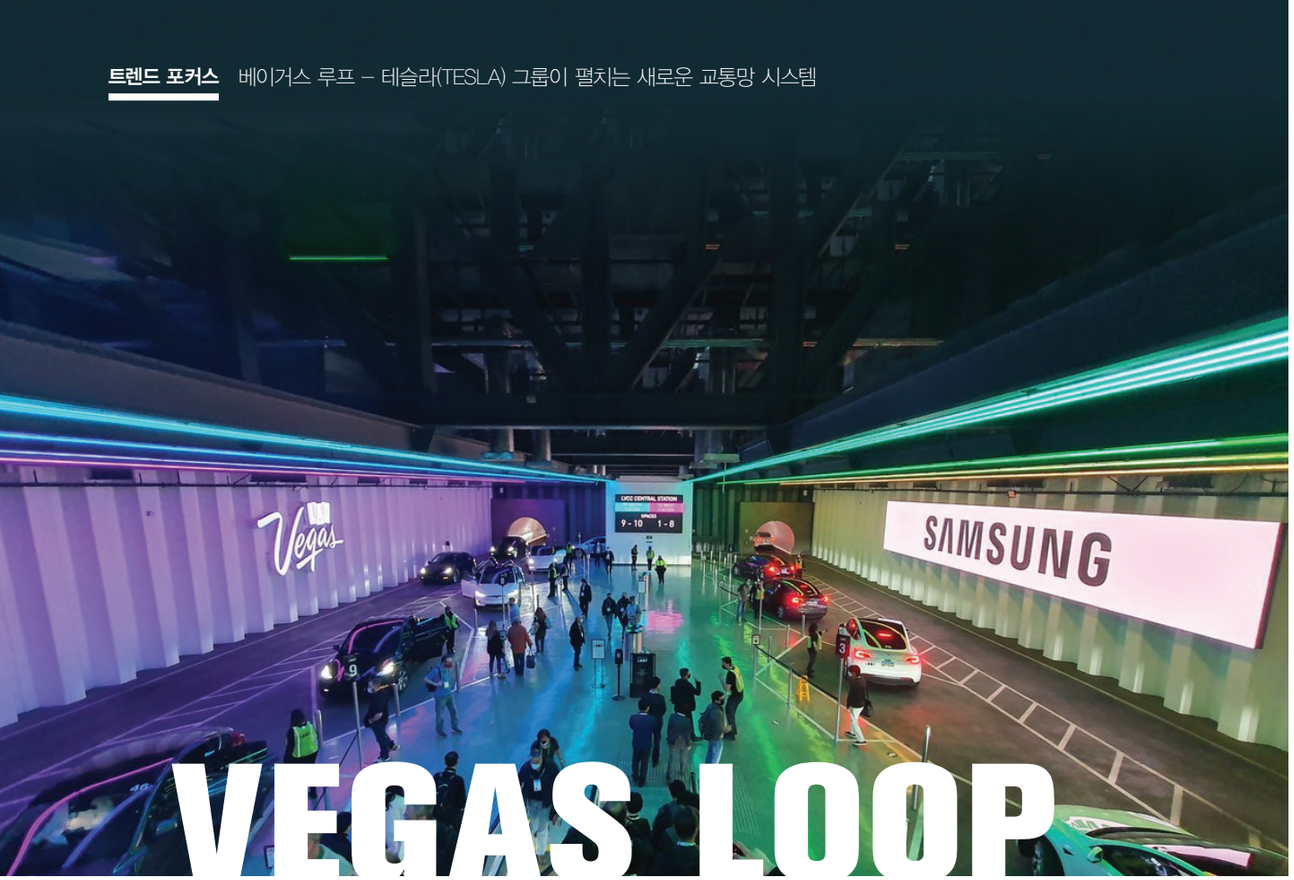

그림 1. CES 2022에서 베이거스 루프의 입구

베이거스 루프
테슬라(TESLA) 그룹이 펼치는 새로운 교통망 시스템

배진용 | 동신대학교 교수

세계 최고의 가전 · IT 전시회인 CES 2022에서 가장 관심을 받은 기술은 베이거스 루프이다. 바로 지하 12m의 깊이에 길이 1.3km, 지름 4m 크기의 원통형 터널이다. 이제 새로운 교통망 시스템의 미래를 열어갈 기술인 베이거스 루프를 소개하고자 한다.

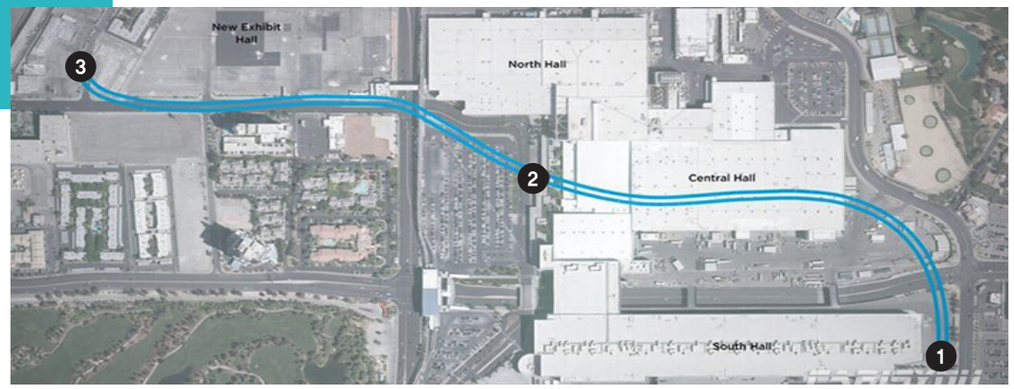

그림 2. CES 2022에서 베이거스 루프 노선도

그림 3. 베이거스 루프에서 이동하는 테슬라 전기자동차

그림 1은 CES 2022에서 베이거스 루프의 입구이며, 그림 2는 CES 2022에서 베이거스 루프 노선도이고, 그림 3은 베이거스 루프에서 이동하는 테슬라 전기자동차를 나타낸다. 라스베거스의 베이거스 루프는 3개의 역(지상2, 지하1)과 양방향 터널로 구성되어 있고, 걸어서 20~30분 거리를 2분에 갈 수 있는 것을 특징으로 한다.

이는 전기자동차가 운전하는 것이 아닌 자동차가 전기스케이트에 올라가서 자율주행으로 운행하는 것이며, 현재는 테슬라 전기자동차 62대를 이용하여 시속 64km로 운행하고, 시간당 최대 4,400명을 수송할 수 있는 것을 시범적으로 서비스한 것이다.

2016년 말부터 엘론 머스크(Elon Reeve Musk)는 미국 LA(Los Angeles)에 교통 체증의 답답함을 트위터(twitter)를 통하여 공식적으로 말하면서, 교통체증을 해소하기 위한 새로운 "The Boring Company"를 시작하겠다고 선언하였다.

교통에 대한 엘론 머스크의 통찰력은 한마디로 창의적이고 대단하다.

그림 4. 엘론 머스크의 트위터(2016년)

그림 5. 보링 신교통 시스템 개념도[1)]

현재의 도시는 3D(3-Dimensional)로 고층 빌딩으로 확장되고 있지만, 도시의 도로 망은 2D(2-Dimensional)로 구성되어 있다. 즉 운전자가 자동차를 운전하는데 바로 앞의 자동차가 가지 않는다면, 운전자는 절대 어쩔 수 없는 것이 바로 교통체증이다.
엘론 머스크는 교통체증(traffic jam)의 새로운 해결책(Solutions)으로 3D(3-Dimensional)의 지하도로 사업을 제안하였고, 그 사업을 땅 파는 회사라는 이름의 'The Boring Company'로 명명(明命)하였다.

그는 단순하게 3D(3-Dimensional) 지하 도로를 제안한 것이 아니었다. 그는 마치 자동차가 특정(特定) 위치의 엘리베이터(Elevator)를 타고 지하(地下)로 내려가서 시속 200km(124mile) 이상의 속도로 자율주행으로 운행하며, 운전자가 원하는 목적지에 가장 가까운 엘리베이터(Elevator)를 통하여 지상(地上)의 도로로 올라가는 새로운 교통체계를 제안하였다.

새로운 교통망 시스템은 바로『자동차 전용의 전기썰매(Electric Sled) 스케이트 시스템』이다.
왜?? 지상이 아닌 지하로 터널(Tunnel)을 건설하는 것인가?? 그 이유는 바로 지상에는 공간의 제약으로 자유롭게 건설이 어렵지만, 지하의 경우 수내지 수십 층의 터널(Tunnel)을 자유롭게 건설할 수 있기 때문이다.

그림 6. 보링 터널 건설의 개념도[2)]

보링(Boring)社는 일반적인 교통용 터널(Tunnel)과 비교하여 건설비용을 현저하게 줄이는 방법으로 첫째, 터널(Tunnel)의 직격을 4.27m(14feet)로 설계하였고, 둘째, 최적의 냉각(冷却) 시스템을 적용하여 기존의 굴착 장비보다 약 3배의 출력을 발생시키고, 효과적으로 땅을 굴착하는 방법을 제안하였다.

1) 출처: 유튜브 동영상, 테슬라 CEO 엘론 머스크가 계획 중인 지하터널 교통 시스템, https://www.youtube.com/watch?v=VOES-0gyA00
2) 출처: 유튜브 동영상, Meet Crossrail's giant tunnelling machines, https://www.youtube.com/watch?v=z38JlqGDZVU&t=285s

그림 7. 첫 번째 보링(Boring) 머신 고도(Godot)

그림 7은 첫 번째 보링(Boring) 머신으로 엘론 머스크(Elon Reeve Musk) 회장은 "고도(Godot)"라고 명명(命名)하였다. 노벨 문학상을 수상한 사무엘 베케트(Samuel Bekett)[3]의 연극 "고도를 기다리며(Waiting for Godot)"에서 가져온 이름으로 바로 보링(Boring)社의 희망을 담은 이름을 선택하였다.

그림 8은 미국 LA(Los Angeles)의 보링(Boring) 노선도를 나타내며, 미국 LA에는 약 10[km]의 터널(Tunnel)을 착공 중에 있다. 그림 9는 미국 LA(Los Angeles)의 보링(Boring) 건설현장을 나타낸다.

지상의 교통체증을 해결하는 신(新) 교통망 보링(Boring) 시스템은 간단하게 이야기하면 모든

3) 사무엘 베케트(Samuel Barclay Bekett: 1906년~1989년): 아일랜드 출신으로 젊은 시절에 영어강사로 일하다가 1938년부터 소설가로 등단하였으며, 1969년 "내가 아니다"라는 작품으로 노벨 문학상을 수상하였으며, 대표작으로 "고도를 기다리며", "어떤 식으로 그것이", "승부의 끝", "마지막 테이프" 등이 있으며, 실존주의와 초현실주의 사상을 배경으로 시간–공간이 현실성을 잃고 언어가 그 전달 능력을 상실하는 부조리극의 창시자인 아일랜드 출신의 프랑스 소설가 및 희곡 작가

그림 8. 미국 LA의 보링(Boring) 노선도

자동차가 이용할 수 있는 자율주행 전기 썰매 스케이트 이동시스템이다. 무엇보다 지하에 다양한 도로교통망을 만들어서 교통체증을 근본적으로 해소할 수 있는 방법을 제시한 새로운 시스템이다.

아이디어와 그 실현은 매우 우수하며, 예상치 못한 안전사항, 터널내부에서 화재사항, 비상탈출 경로 등의 보완시스템을 완성한다면 자동차 이동성에 대한 새로운 해결책을 제시한 것이라고 할 수 있다.

이제 보링(Boring)이라는 자율주행 전기 썰매 스케이트 시스템이 펼치는 미래의 모습은 새롭고 편리한 지하 도로망을 자율주행으로 운전하는 도로교통 시스템의 혁명이 될 것이다.

그림 9. 미국 LA(Los Angeles)의 보링(Boring) 건설현장