

환경적으로 지속 가능한 교통

EST: Environmentally Sustainable Transport



석종수

1. 기후변화협약과 우리의 처지

지구 온난화를 규제하고 방지하기 위한 국제협약인 「기후변화에 관한 유엔 기본협약(United Nations Framework Convention on Climate Change)」이 체결된 이후 세계 각국에서는 이산화탄소를 비롯한 온실가스의 방출을 제한하여 지구 온난화를 방지하고자 하는 여러 가지 정책들을 시행하고 있다. 이 협약에 따르면 기후변화협약 체결국은 염화플루오린화탄소(CFC)를 제외한 모든 온실가스의 배출량과 제거량을 조사하여 이를 협상위원회에 보고해야 하며 기후변화 방지를 위한 국가계획도 작성해야 한다.

그리고 이 협약에 따른 온실가스 감축 목표를 정한 의정서인 「교통의정서(Kyoto protocol)」에는 선진국들의 온실가스 감축 목표치를 구체적으로 규정하고 있다. 우리나라는 제3차 당사국 총회에서 기후변화협약 상 개발도상국으로 분류되어 의무 대상국에서 제외되었으나, 몇몇 선진국들은

감축 목표 합의를 명분으로 한국·멕시코 등이 선진국과 같이 2008년부터 자발적인 의무 부담을 할 것을 요구하였고, 제4차 당사국 총회 기간에 아르헨티나, 카자흐스탄 등의 일부 개발도상국은 자발적으로 의무를 부담할 것을 선언하였다.

2013년~2017년 의무 대상국이 개발도상국에 집중되기 때문에 우리나라도 의무 감축을 요구받을 가능성이 크다. 2002년 IEA(국제에너지기구)의 통계에 따르면 우리나라의 연간 이산화탄소 배출량은 2000년을 기준으로 했을 때 4억 3,400만 톤으로 세계 9위이며, 세계 전체 배출량의 1.8%를 차지한다. 더욱이 1990년 이후 배출량이 85.4%나 증가하여 세계 최고의 증가세를 기록하고 있기 때문에 의무 대상국으로 분류될 가능성이 매우 높다.

이러한 움직임에 대응하기 위해 2008년 대한민국 건국 60주년 기념사에서 대통령은 「저탄소 녹색성장」을 새로운 국가 비전의 축으로 제시하면서 녹색기술과 청정에너지로 신 성장 동력과 일자리를 창출하는 신 국가발전 패러다임을 발표했다. 이

석종수 : 인천발전연구원 도시교통연구실 연구위원, sheok@idi.re.kr, 직장전화:032-260-2652, 직장팩스:032-260-2659

에 정부에서는 기후변화 등에 능동적으로 대응하고 온실가스 배출량을 획기적으로 감축시키기 위해 「녹색교통 추진 전략」을 수립하였다. 이 전략은 저탄소 녹색교통으로의 패러다임 전환을 위해 에너지 다소비형 도로·자동차 중심 교통체계를 철도·해운·그린 카와 사람 중심의 「녹색교통체계」로 전환하고, 시설 확충 위주의 양적 팽창을 교통수단간 연계 강화하고 운영 효율화를 통해 에너지-기후 시대를 주도하는 「저탄소·녹색교통」을 실현하는데 역량을 집중하는 것이다.

2009년 12월 지식경제부에서 발표한 자료에 따르면 우리나라의 온실가스 배출량 중 수송 부분의 온실가스 배출량 비율이 전체 온실가스 배출량의 19.4%나 차지하고 있어, 수송부분에서 온실가스 배출량을 줄이기 위한 노력이 매우 중요하다는 것을 알 수 있다.

세계적인 추세에 발맞추어 우리나라도 교통·물류의 계획과 운영에서 경제적 효율성과 지속가능성을 함께 추구하는 법률적 체계를 마련하고 있으나, 아직 중앙정부의 구체적이고 활발한 활동이 미약한 실정이다. 그러나 우리나라가 온실 가스 의무 감축 대상국으로 지정되면 다양한 분야에서 각종 규제가 뒤따를 것이다.

II. 지속 가능성과 교통

2001년 OECD 환경 각료회의에서 승인된 “환경적으로 지속 가능한 교통(EST : Environmentally Sustainable Transport)” 지침은 교통 부문의 장기 비전 개발, 건강과 환경 목표 설정, EST 달성을 위한 대책 구축, 실행 계획 개발 등 총 10개 항목으로 구성되어 있다. EST 지침은 향후 약 30~40년 내에 OECD 회원국들이 환경적으로 건

전한 교통정책을 진전시키도록 유도하는 행동 지침이며, 장기적인 시야에서 환경면에서 지속 가능한 교통 비전을 정하고, 이를 실현하기 위한 교통, 환경 정책을 수립하고 실시하도록 권고한 것이다.

이 지침은 법적 구속력이 있는 것은 아니지만, OECD 회원국들은 이를 정책에 반영해야 할 도덕적 의무를 지게 되므로 이를 계기로 도시 대기오염의 주범인 교통문제 대책 마련에 새로운 전기를 제공하게 되었다.

「공유지의 비극」이라는 유명한 개념이 있다. 누구라도 이용할 수 있는 공유의 목초지 이야기다.¹⁾

목동들은 각 목초지에서 가능한 많은 소를 방목해서 좀 더 많은 이익을 얻고자 할 것이다. 이와 같은 상황에서도 목초지는 오랜 세월 무사하게 유지된다. 이는 부족 간의 전쟁이나 밀렵, 역병(전염병) 등에 의해 목동이나 소의 수가 목초지의 용량을 밀돌기 때문이다. 그런데 사회가 안정될 때 공유지의 비극이 나타난다. 목동들은 좀 더 많은 소를 방목하고 싶고, 그 결과 방목하는 소의 수가 방목지의 용량을 웃돌게 된다. 그렇지만 소의 수가 방목지의 용량을 웃돌아서 생기는 불이익은 모든 목동에게 조금씩 확산되어 전체적으로는 문제가 되지만, 개별 목동에게는 자신의 소가 많으면 많을수록 이익이 된다. 그 이익은 자신이 방목하는 소의 수를 늘릴수록 자기 자신이 입는 피해보다 더 커진다. 합리적인 목동은 자기의 소를 증가시키는 것을 그만두지 않게 되고, 공유 목초지는 결국 사라지고 말 것이다.

「공유지의 비극」은 환경 파괴를 문제로 한 사회적 딜레마를 상징적으로 설명하는 것이다. 현재 우리는 범지구 차원의 환경 파괴라는 사회적 딜레마에서 벗어나서 환경적으로 지속 가능한 사회를 만들어야 하는 인류 공통의 과제를 부여받았다. 지속

1) 공유지의 비극(The Tragedy of the Commons)이란 미국 UCSB 생물학과 교수인 가렛 하딘(Garrett Hardin)에 의해 만들어진 개념으로 1968년 12월 13일자 사이언스지에 실렸던 논문의 제목이기도 하다. 경제학을 포함한 많은 분야의 논문과 저서에서 즐겨 인용할 만큼 중요한 개념으로 자리 잡았다. 공유지(Common Pool Resource)의 비극은 '지하자원, 초원, 공기, 호수에 있는 고기와 같이 공동체의 모두가 사용해야 할 자원은 사적이익을 주장하는 시장의 기능에 맡겨 두면 이를 당 세대에서 남용하여 자원이 고갈될 위험이 있다'는 내용을 담고 있다. 따라서 이는 시장실패의 요인이 되며 이러한 자원에 대해서는 국가의 관여가 필요하다. 아니면 이해 당사자가 모여 일정한 합의를 통해 이용권을 제한하는 제도를 형성해야 한다는 내용이다.

가능한 사회를 만들기 위해서 다양한 분야에서 여러 가지 일들이 진행되고 있다. 그러나 교통 분야에서는 현대생활에서 필수불가결한 교통기관이 건강이나 환경에 많은 부하를 주고 있어 지속 불가능한 방향으로 진행되고 있기 때문에 지속 가능성을 달성하는 것이 매우 어렵다.²⁾

지속 가능성은 환경뿐 아니라 경제, 사회 3개 측면에서 이루어져야 한다. 교통에서는 경제적으로 안전하고 편리하면서 쾌적한 교통 서비스가 효율적이고 안정적으로 공급되는 것이고, 사회적으로는 형평성의 관점에서 사회 참가에 필요한 일정 수준의 교통 서비스가 모든 사람들에게 제공되어야 하며, 특히 가난한 사람, 고령자·장애인·어린이들에게 제공되는 것이 지속 가능성의 요건이다.³⁾ 환경적인 지속 가능성은 이러한 경제면, 사회면이 함께 달성되어야 하기 때문에 이를 전부 만족시키는 정책을 펴는 것이 매우 어렵다.

Ⅲ. 환경적으로 지속 가능한 교통(EST)의 정의

OECD(경제협력개발기구)에서는 『사람들의 건강과 생태계를 위협하지 않으면서 재생 가능한 자원을 재생 가능한 속도 이하로 사용하거나, 재생 불가능한 자원은 재생 가능한 대체 자원이 개발되는 속도 이하로 사용해서 교통 수요를 충족시키는 교통』을 환경적으로 지속 가능한 교통(EST: Environmentally Sustainable Transport)으로 정의하고 있다.⁴⁾

여기서 교통 수요는 이동성(mobility)과는 다른 것이다. 교통은 그 목적에 따라 본원적 수요로서 교통과 파생적 수요로서 교통으로 나눌 수 있다. 목적지에서 어떤 활동을 하기 위해 발생하는 파생적 수요로서 교통의 비율이 더 높으며, 본원적

수요로서 교통은 산책이나 드라이브 등과 같이 이동 자체가 목적인 교통이다. 이동성은 이동 가능성을 말하는 것으로 본원적 수요로서 교통과 파생적 수요로서 교통에 모두 포함되지만, 접근성은 대상으로 접근하는 것을 말하는 것으로 파생적 수요에만 적용된다. 따라서 OECD에서 정의하는 EST에서는 본원적 수요로서 교통 수요는 수요를 만족시켜야 하는 대상이 아니다.

파생적 수요로서 교통은 목적지에서 원하는 활동이 실현될 수 있다면 목적지까지 가는 교통수단이 정책에 의해서 바뀌더라도 문제가 되지 않는다. 그렇지만 본원적 수요로서 교통은 교통의 목적을 달성하면서 환경적으로 지속 가능한 형태로 변경하는 것이 어렵다. 지금은 파생적 수요가 교통 수요의 대부분을 차지하고 있지만, 통신 수단이 발달하면 파생적 수요는 감소하고, 점차 본원적 수요의 비율이 더 높아질 것이다. 그러면 본원적 수요로서 교통에 어떻게 대처할 것인가 하는 것이 중요하게 되는 시기가 올 것이다.

사람들은 이동성에 대한 욕구를 가지고 있는데, 그 욕구는 모험, 변화, 독립성, 제어, 사회적 지위, 도피 등과 같은 욕구에서 비롯된 것일 수 있다. 특히 자가용 승용차는 그 특성 때문에 이동성에 대한 욕구를 가장 잘 충족시켜주는 교통수단이다. 자가용 승용차는 이용자가 스스로 조작하기 때문에 자유도와 제어성이 최대한 확보되어서 도로 지체에 장애가 없는 한 스스로 의도한대로 이동하는 것이 가능하다. 환경 부하가 높은 자가용 승용차가 본원적 수요로서 교통을 담당하는데 가장 적합한 특성을 가지고 있는 것은 장기적으로 큰 문제가 될 수 있다.

본원적 수요로서 교통뿐 아니고 파생적 수요로서 교통에서도 자가용 승용차의 특성은 수단 선택에 큰 영향을 미치고 있다. 교통수단을 선택할 때 자가용 승용차를 선택하는 이유 중에는 이동성 욕

2) OECD: OECD Guidelines towards Environmentally Sustainable Transport, Organization for Economic Co-operation and Development, 2002.

3) 太田勝敏, 環境的に持続可能な交通を目指して, EST メールマガジン創刊号, 環境的に持続可能な交通(EST)普及推進委員事務局, 2006.

4) OECD: 같은 책

구가 일정 부분 포함되어 있다고 볼 수 있다. 따라서 자가용 승용차에서 대중교통으로 수단을 전환 하도록 하기 위한 여러 가지 교통정책이 시행되고 있지만, 여전히 자가용 승용차를 계속 선택하는 계층이 분명히 존재하고, 자가용 승용차에서 대중교통으로 전환하는 사람은 많지 않다.

그러나 ITS(Intelligent Transport System)가 점차 발전하고 첨단 기술이 접목되면 이동성의 욕구를 채우기 위한 교통수단에 변화가 올 수도 있다. 현재 ITS 분야에서는 차와 차간 통신이나 도로와 차간 통신으로 교통의 안전성을 높이는 장치와 ISA(Intelligent Speed Adaption), 자동 운전과 같은 속도와 조향 등의 자동제어로 안전성이나 쾌적성을 높이는 장치가 개발되어 있다. 이러한 장치는 실제로 자동차의 안전성을 높이는 것뿐 아니라, 자동차를 운전하는 것이 아닌 단순한 「협조」 또는 「시스템에 의한 제어」라는 이미지를 높여서 모험이나 독립성, 운전이라고 하는 이미지를 약하게 할 수도 있다. 그렇다면 이동성에 대한 욕구를 채우기 위해서 본원적인 교통 수요를 담당하는 교통수단인 자가용 승용차에 비해 환경부하가 더 낮은 자전거 등으로 교통수단이 전환되는 것도 가능할 것이다.

IV. OECD에서 제시하는 EST의 기준

지금까지는 막연히 환경이라는 말을 사용했지만, OECD에서 제시하는 EST의 기준은 다음의 6가지다.⁵⁾

- 이산화탄소(CO₂) : 교통 기관에 의한 총배출량을 각국의 상황에 맞도록 1990년의 20~50%로 삭감할 것
- 질소산화물(NO_x) : 교통 기관에 의한 총배출량을 1990년의 10%로 삭감할 것
- 휘발성 유기 화합물(VOCs) : 교통 기관에 의한 총배출량을 1990년의 10%로 삭감할 것
- 부유 입자상 물질(PM) : 지역의 상황에 따

라 다르지만, 교통 기관에 의한 총배출량을 1990년의 1~45%로 삭감할 것

- 소음 : 지역의 상황에 따라 다르지만, 교통 기관에 의한 소음 수준을 주간은 55dB(A), 야간은 45dB(A) 이하로 할 것
- 토지이용 : 차량의 이동, 수리, 보관을 위한 토지이용이 주변 환경과 조화가 되도록 건물 이 밀집한 지역에서는 녹지 회복을 추진할 것

이 기준과 비교하기 위해 1997년에 의결된 UNFCCC(기후변화에 관한 유엔 규약의 교토 의정서)에 제시되어 있는 목표 값을 살펴보면 다음과 같다.

「이산화탄소(CO₂), 메탄(CH₄), 아산화질소(N₂O), 수소불화탄소(HFCs), 과불화탄소(PFCs), 육불화황(SF₆) 등 6종류의 온실가스를 1990년을 기준으로(HFC, PFC, SF₆는 1995년을 기준으로 할 수 있다.) 2008년부터 2012년 사이에 선진국 전체가 최소 5% 이상 삭감하는 것을 목표로 한다.」

양자를 비교하면 대상이 되는 물질이 일치하는 것도 있지만, 교통 의정서에서는 지구 규모에서 영향을 미치는 온실가스만을 대상으로 하고 있는 것에 반해 OECD에서는 지구 규모의 환경 부하뿐 아니라 지역 수준의 환경 문제도 대상으로 하고 있다는 것을 알 수 있다. 물론 교토 의정서는 교통만을 대상으로 하는 것이 아니어서 양자를 단순히 비교하는 것은 큰 의미가 없을 수 있지만, OECD 쪽이 좀 더 포괄적인 환경 지속 가능성을 목표로 하고 있다는 것을 알 수 있다. 또한 교토 의정서에서는 6종류의 온실가스를 대상으로 하고 있지만, CO₂ 배출량이 90% 이상을 차지하고 있기 때문에 중점적으로 다루고 있는 것은 이산화탄소다.

둘 다 1990년을 기준으로 하고 있지만, OECD 기준에서는 목표 기간을 명확하게 밝히지 않고 있고, 교토 의정서에서는 2008년부터 2012년이라는 구체적이면서 작성 시점에서 가까운 연도를 목

5) OECD: 같은 책

표 연도로 설정하고 있는 것이 다르다. 또한 OECD 지침에서는 목표 연도를 30~40년 후로 설정하고 있다. 양자가 모두 감축 대상으로 하고 있는 이산화탄소의 감축량을 OECD에서는 50~80%로 잡고 있는 반면 교토 의정서에서는 5~6%로 잡고 있는 것도 큰 차이이다.

이러한 차이는 양자가 생각하고 있는 바가 서로 다르기 때문이다. 교토 의정서는 가까운 장래에 달성 가능성이 높은 목표를 제시하고 있지만, OECD에서는 현재 시점에서는 실현이 불가능한 아주 큰 변화를 염두에 두고 먼 장래에 달성해야 할 좀 더 높은 수준의 목표를 제시하고 있다. 물론 기후변화에 관한 유엔 규약에서도 궁극적인 목적으로 「기후체에 인위적인 간섭이 미치지 않는 수준에서 대기 중의 온실가스의 농도를 안정화시키는 것」으로 언급하고 있어 온실가스 배출량의 대폭 감소가 필요하다는 것을 인식하고 있지만, 목표가 되는 감축량의 격차는 크다.

V. EST 실현을 위한 정책

EST를 실현하기 위한 교통정책은 다양하다. 이들 정책들 중 일부는 이미 시행해 오던 TDM (travel demand management : 교통수요관리) 사업과 겹치는 정책이다.

지금까지 교통정책은 <표 1>에서 보는 바와 같이 교통수요와 교통시스템 공급에 차이가 있거나 장기

적으로 차이가 있을 것으로 예상될 때 교통 소통을 원활하게 하고 공급을 적정화하는 것이었다.

이 표에서는 교통 정책을 수요 측면 조정과 공급 측면 조정으로 나누고, 각각 단기적으로 실시할 수 있는 것과 정책 실현을 위해 긴 시간이 필요한 것으로 분류하고 있다. 이 중에서 좁은 의미의 TDM은 수요 측면 조정 정책 중 단기적으로 실시하는 것이 가능한 것을 말하며, 표에서는 좌측 상단 칸에 있는 정책들이다. 넓은 의미의 TDM은 중장기적으로 실시할 수 있는 것을 포함한 수요 측면을 조정하는 정책들이다. 즉 TDM은 교통 시스템의 용량에 맞도록 교통 발생 단계부터 수단 분담, 시간 분포, 자동차의 효율적 이용 등 통행(Trip)의 모든 단계를 대상으로 교통 수요를 조정하는 것이며, 주로 단기간에 교통수요를 감소시키는 것이 가능한 정책이다.

한편 EST의 대상이 되는 정책을 분류하여 정리하면 <표 2>와 같다.

EST를 위한 전략은 교통수요 감소, 자동차 이용 감소, 대체 교통수단 개선, 도로망 개선, 차량 개선의 6개 전략이 있다. 이러한 전략을 실현하기 위한 수단으로 ①사회기반시설 정비, 차량·연료의 개선 기술, ②관리, 제어, 서비스 수준을 포함한 공식·비공식적인 다양한 규제, ③실시간 교통정보 제공을 비롯한 이동성 관리(mobility management) 등의 홍보 활동을 포함한 정보, ④가격 정책이나

<표 1> 교통 소통 원활화를 위한 교통 정책 체계

	수요 측면	공급 측면
단기	<ul style="list-style-type: none"> · 발생원 정비(통신수단 활용 등) · 수단 변경(대중교통 이용 장려, 자전거 이용 장려 등) · 적절한 자동차 이용 유도(자동차 교통 규제·유도, 사회·장사 습관 변경 등) · 출발시각의 변경(시차출근제 등) · 자동차의 효율적 이용(공동배차제, 승용차 함께 타기 등) 	<ul style="list-style-type: none"> · 병목지점 개선(교차점 개량, 신호제어 개량) · 기존 도로의 유효 이용(가변 차로제 등) · 교통 결절점 정비
중장기	<ul style="list-style-type: none"> · 성장 관리 · 교통부하가 작은 도시 만들기(교통시설에 맞춘 도시 개발, 복합도시 개발, 도시 구조 개편) 	<ul style="list-style-type: none"> · 도로 네트워크 정비 · 대중교통 정비 · 신기술 개발(ITS, 지하 물류, 지하 이용)

자료 : (社)交通工學研究會 TDM研究會 : 遲滯緩和の知慧袋-TDMモデル都市・ベストプラクティズ集, 丸善(株), 1999.

〈표 2〉 EST의 대상이 되는 정책의 예

		전략				
		교통수요 감소	자동차 이용 감소	대체 교통수단 개선	도로망 개선	차량 개선
수단	기술 : 사회기반 시설·차량 연료	· 대중교통 지향형 개발(TOD)	· 생활도로 교통 관리	· 철도&버스 · 신교통 시스템	· 도로 개설 · 주차장 건설	· 저공해차 · 무공해차 · 대체 연료
	규제 : 관리 제어 서비스	· 토지이용 규제 · 교외화 규제	· 접근 허용 · 주차 제한 · 교통 완화	· 버스 우선 정책	· 교통관리 · 교통규제	· 배출가스 규제 · 연료의 질에 대한 규제
	정보 : 조언 계몽 통신	· 재택근무	· 홍보	· 실시간 교통정보 제공	· 네비게이션 · 안전광고 · 교통정보 제공	· 환경의식
	경제 : 가격정책 과세	· 토지세	· 통행세 · 연료세 · 자동차세	· 요금 정책	· 통행세 · 주차요금	· 연료세 · 대기 관련 세금

자료 : 中村英夫, 林良嗣, 宮本和明 : 都市交通と政策, 運輸政策研究機構, 2004.

과세와 같은 금전적인 수단인 경제의 4개로 분류할 수 있다.

〈표 1〉과 비교해 보면 알 수 있듯이 EST에서 대상으로 하는 정책에는 TDM에서 대상으로 하고 있는 모든 정책이 교통 수요의 감소, 자동차 이용의 감소, 대체 교통수단의 개선이라는 3개 전략에 포함된다. 또한 〈표 1〉에서는 공급 측면을 조정하는 정책으로 되어 있는 기존 도로의 유효한 이용이나 도로 네트워크 정비 정책도 도로망 개선이라는 전략으로 대상에 포함되어 있는 것을 알 수 있다. 또한 〈표 1〉에서는 전혀 포함되어 있지 않은 차량 개선도 전략에 들어가 있다. 그리고 정책을 시간에 따라 특별히 분류하지는 않고, 단기, 중장기 정책을 모두 포함하고 있다. 차량을 포함한 교통 시스템과 교통 수요 양쪽을 모두 조정하는 것으로 지속 가능성이 긴 기간을 대상으로 하고 있기 때문에 단기, 중장기 정책 전부를 활용하는 것이다. 특히 차량 개선 기술은 앞으로도 큰 발전이 기대되고 환경 부하 감소 효과가 클 것이기 때문에 차량 개선 기술과 그 이외의 전략을 잘 조합해서 큰 효과를 얻는 것이 중요하다.

단 이러한 EST를 위한 전략 중 도로망 개선에는 주의할 필요가 있다. TDM이 인식되기 이전 수십 년간 교통정책의 주류를 이룬 것은 공급 측면의 조정, 그 중에서도 도로 네트워크 정비였다. 점차 증가하는 교통수요를 만족시키기 위해서 대규모 도로 네트워크를 정비한 결과 목표로 했던 교통수요를 만족시킬 만큼의 용량은 확보했지만, 목표했던 것 이상의 속도로 교통수요가 증가해 왔기 때문에 결국은 교통 수요와 공급 용량의 균형이 맞지 않게 되었다. 이것은 원래 교통수요가 증가한 영향도 있지만, 공급이 수요를 유발한 것도 원인이다. 따라서 EST를 위한 전략으로 교통수요의 감소나 자동차 이용의 감소, 대체 교통수단의 개선이라는 전략에 기반을 둔 정책을 충분히 시행한 후에 도로망을 사용해야 할 필요가 있는 이용자를 고려해서 도로망을 개선하는 보조적인 장치로 남겨둘 필요가 있다.

한편 교통수요를 감소시키기 위한 전략 중에는 토지이용과 관련된 수단이 많은데, 〈표 1〉에서도 장기적인 정책으로 분류하고 있는 것처럼 환경 부하 감소 효과를 얻는 데까지는 긴 시간이 필요하

다. 따라서 토지이용과 관련된 수단은 단기적인 효과를 노리는 TDM에서는 중요하게 다루어지지 않았다. 그렇지만 토지이용과 관련된 수단은 파생적 수요로서 교통의 목적지를 변경시켜서 큰 무리 없

이 교통 환경 부하를 감소시킬 수 있기 때문에 장기적인 지속 가능성을 목표로 하는 EST에서는 좀 더 적극적이고 지속적으로 활용할 필요가 있다.