

## 지역 LTL linehaul 수송문제에 대한 허브시스템 설계 Designing a hub and spoke system for a regional LTL linehaul problem

김우제

대진대학교 산업시스템공학과

### Abstract

지역 LTL(Less-than-truckload) 수송회사가 직면하고 있는 가장 중요한 문제 중의 하나는 일일 Linehaul 수송 운영에 대한 계획이다. Linehaul 수송은 출발 터미널로 부터 목적 터미널까지 고객의 선적량을 수송하는 것을 말한다. Linehaul 수송이 이루어지기 전, 출발 터미널에서는 고객의 선적량이 출하업자의 도크에서 취합되어 터미널로 모여지며, Linehaul 수송이 이루어진 다음에는 LTL 수송회사가 도착지점까지 배송이 이루어 진다. 다시 말해, Linehaul 수송은 이들 터미널 간의 간선수송을 의미한다. 본 연구에서는 Pickup과 배송 서비스를 제외한 Linehaul 수송 계획만을 대상으로 하였다.

본 연구의 대상은 미국의 미시간주에 위치한 중소 지역 Linehaul 수송회사이다. 이 회사는 미시간주, 오하이오주, 인디애나주, 그리고 일리노이주에 10개의 터미널을 보유하고 고객의 물품을 Pickup, Linehaul 수송, 배송 서비스를 제공한다. 이 회사는 전형적으로 Pickup과 배송을 담당하는 운전기사들은 각 터미널에서 오전중에 최종 도착지까지 물품을 배송하며, 오후에는 출하업자로부터 물품을 Pickup 한다. 이 수송회사의 Linehaul 수송은 일반적으로 Pickup을 담당하는 운전기사가 자신의 터미널로 돌아오는 오후 6시부터 행하여져서 다음날 오전 6시까지 이루어진다. 오전 6시부터 배송을 담당하는 운전기사는 최종 도착지까지 배송하기 시작한다. 이러한 수송 운영으로 인하여 Linehaul 수송은 하루에 550 miles 이상 운영되어지지 않는다.

각각의 터미널은 수송을 위한 차량을 보유하고 있으며, 각 터미널에서 출발한 차량은 일일 Linehaul 수송을 마치고 출발하였던 터미널로 가능하면 되돌아오도록 수송 스케줄이 작성된다. 현재 수송 스케줄은 계획 팀이 수작업으로 일정한 시간내에 과거의 수송 패턴에 근간하여 가능한 수송경로를 만들어 낸다.

그런데 이 회사의 특성은 수송물량이 많지가 않아 각각의 터미널간의 물동량이 차량 1대분이 되지 않고 있다. 따라서 운행거리 뿐만아니라, 차량의 적재율을 향상시키는 것도 중요한 문제였다. 그러므로 본 연구에서는 차량의 적재율을 향상시키면서 총 운행거리를 최소화하는 Linehaul 수송 계획을 작성하는 방법을 개발하는 것이 목표이다.

본 연구에서는 중앙화물처리센터를 도입하는 허브시스템과 각 터미널간의 수송물량에 대한 개별 허브시스템을 도입하는 방안을 비교하였다.

연구결과 현재 회사에서 하고 있는 방법에 비해 10%의 총 수송거리를 단축할 수 있었다.