

에게 전달하고, 이를 이용하여 실시간 정밀위치를 결정할 수 있도록 하는 실시간 DGPS와 RTK 기법에 있어서 정보의 전달매체는 중요한 의미를 가진다.

일반적으로 이동국의 위치결정에 사용되는 실시간 DGPS와 RTK 기법은 특성상 무선통신망을 이용하게 되는데, 여기에는 무선모뎀, 이동통신, 위성통신 등이 있다. 현재 휴대폰을 이용한 이동통신 기술은 데이터 통신까지 가능해짐에 따라, 최근 무선통신업체에서는 무선 데이터 서비스를 제공하고 있으며 이를 이용한 응용분야 개발이 크게 활성화되고 있다. 따라서 광범위한 수신지역 확보 및 다수의 사용자가 동시에 공유할 수 있는 매체로서 이동국 사용자에게 적합한 장점을 가지고 있는 무선 데이터 서비스는 실시간 DGPS 및 RTK 정보의 훌륭한 전달매체 역할을 담당할 수 있다.

본 논문에서는 기존의 실시간 DGPS와 RTK 기법이 가지는 RF 모뎀의 제약조건을 해결하기 위한 방안으로 무선 데이터 서비스를 통한 인터넷과 PSTN(Public Switched Telephone Network)망을 사용하여 휴대폰의 사용이 가능한 곳이면 어느 곳이나 오차 보정 데이터의 전송을 가능하게 함으로써 기준국과 이동국간의 데이터 전송거리의 제한을 제거하며, 실시간 정밀 측위를 가능하게 하는 것을 목적으로 한다.

이를 위해 인터넷을 이용한 실시간 DGPS 전송 시스템 및 PSTN망을 이용한 RTK 전송 시스템을 구현하였다. RTK 기법의 경우 PSTN망을 도입한 이유는 RTK 기법은 실시간 DGPS 기법에 비해 높은 정밀도가 요구되므로 인터넷을 이용하였을 경우의 트래픽으로 인한 보정 데이터의 지연이 발생하기 때문에 이를 해결하기 위함이다.

8. 퍼지계층구조평가의 가역성과 그 응용에 관한 연구

물류시스템공학과 정 희 균
지도교수 이 철 영

퍼지계층구조평가는 복잡하고, 애매모호하고, 중복적인 시스템을 평가하는데 매우 유용하다고 알려져 있다. 그러나 퍼지계층구조평가의 일관성과 가역성에 대한 성질은 지금까지 명확하게 규명되어 있지 않다. 그래서 본 논문은 이것들을 퍼지 이론에 기초하여 명확히 다루고, 그 결과를 이전의 연구에 적용하여 그 유효성을 보이는데 있다.

제1장은 계층분석법(AHP : Analytical Hierarchy Process), 계층퍼지적분법(HFI : Hierarchical Fuzzy Integrals), 계층퍼지분석법(HFP : Hierarchical Fuzzy Process), 복잡한 시스템의 퍼지 평가알고리즘(FECS)을 소개하고, 그것들의 한계가 무엇인지 고찰한다. 제2장은 퍼지계층구조평가에 사용되는 퍼지 가치, 퍼지 평가, 퍼지 측도, 그리고 퍼지 적분에 대한 기초적 이론과

개념을 소개한다. 제3장은 가치 체계의 다속성을 만족하는 평가 공간으로 변환되는 평가 대상의 가치 체계와 평가 체계의 일반적인 성질을 고찰하는데 있다. 제4장은 평가 결과의 신뢰성을 보장하기 위해서 퍼지계층구조평가의 일관성을 논리적으로 규명하는데 있고, 또한 평가 시스템의 재현성을 만족시키기 위해서 퍼지계층구조평가의 가역성을 보장하는데 있다.

마지막으로, 제5장은 규명된 퍼지계층구조평가의 가역성을 기존의 연구사례에 적용하여 그 유효성을 제시하는데 있다.

본 연구에 의한 결과를 요약하면 다음과 같다. 다차원의 속성을 갖는 퍼지평가시스템을 평가하는 경우, 평가 속성을 분해하거나 결합함으로써 평가시스템의 가치 체계를 표현할 수 있다. 일반적으로 퍼지계층구조의 평가속성들은 상호 관련성을 가지기 때문에 평가체계의 일관성 결여와 평가항목의 과대평가가 초래된다. 이러한 일관성 결여 및 과대평가에 영향을 주는 평가 계층간의 상호작용효과를 논리적으로 규명하기 위해 퍼지측도를 도입함으로써 퍼지계층구조평가의 일관성을 논리적으로 제시하였다.

한편, 퍼지계층구조가 전체 시스템의 특성을 충분히 표현하고 있고, 부분요소의 통합에 의해 전체 시스템의 특성을 재현할 수 있을 경우, 가역성을 만족하는 평가척도를 도입함으로써 평가구조와 평가결과는 재현성을 만족한다. 따라서 퍼지계층구조평가에서 하위계층의 퍼지통합평가치는 상위계층의 퍼지통합평가치와 일치하며, 만약 일치하지 않을 경우에 대체안의 평가치를 조정함으로써 가역성을 보장할 수 있음을 제시하였다.

본 논문은 퍼지계층구조평가의 가역성을 기존 연구사례들 -「동북아 주요 항만의 경쟁력 평가」, 「세계 20대 항만물류서비스 평가」, 「세계 20대 국가의 해양력 평가」에 적용하여 그 유용성을 보였다. 기존 연구사례 -「동북아 주요 항만의 경쟁력 평가」에서 부산항의 경쟁력은 3위로 나타났으며, 1위가 되기 위해서는 항만의 경쟁요인(입지, 시설, 비용, 서비스, 운영형태) 중에서 시설과 운영형태의 평가치를 개선시키는데 주력해야 하는 것으로 나타났다.

기존 연구사례 -「세계 20대 항만물류서비스 평가」에서 부산항의 항만물류서비스는 20위로 나타났으며, 4위가 되기 위해서는 부산항은 항만물류서비스의 경쟁 요인들(잠재성, 안전성, 신속성, 편의성, 연계성) 중에서 잠재성, 안전성, 편의성, 연계성의 평가치를 중점적으로 개선해야 한다.

기존 연구사례 -「세계 20대 국가의 해양력 평가」에서 한국의 국가해양력은 13위였으며, 3위가 되기 위해서는 국가해양력의 경쟁 요인(해양기반력, 해운항만력, 해군력, 수산력, 조선력, 해양개발능력, 해양무역의존도, 해양환경보호력, 정부) 중에서 해운항만력과 해양개발능력의 평가치를 중점적으로 개선시켜야 하는 것으로 나타났다.