

■ 논문요약문4

<p><b>논문제목</b></p>	<p>Network Repair Crew Scheduling for Short-Term Disasters</p>
<p><b>게재정보</b></p>	<p>Applied Mathematical Modelling, vol64(2018)</p>
<p><b>개요</b></p>	<p>매년 대규모 재난으로 인해 인명 피해 및 금전적인 손해가 발생하고 있다. 재난 발생으로 인해 특정 지역은 고립될 수 있으며 이에 따라 구호물자를 보급 받지 못하는 상황이 발생할 수 있다. 구호물자를 특정 시간 내에 보급 받지 못할 경우, 인명 피해는 더욱더 커진다. 이러한 상황에 대응하기 위해서는 고립된 지역을 복구하여 원활한 물자 보급이 이루어지도록 해야 한다. 하지만 인력 및 가용 자원이 한정되어 있을 경우, 어느 도로부터 수리를 해야 할 지에 대한 의사결정이 필요하다. 의사결정자의 직감에 의존할 경우, 편향된 결정이 이루어질 수 있다. 이에 따라 본 연구에서는 데이터 기반의 과학적 의사결정을 통한 도로수리 결정 문제 (repair crew scheduling)를 혼합정수계획법 (mixed integer linear program)을 통해 제시한다. 한편, 재난 상황의 경우 빠른 시간 내의 의사결정이 매우 중요하다. 혼합정수계획법의 경우, 최적해를 제공하지만 해를 구하기 위한 컴퓨터 계산시간이 매우 오래 걸린다. 따라서, 본 연구에서는 개미군집알고리즘 (ant colony system algorithm) 기반의 휴리스틱을 개발하여 매우 빠른 시간 내에 우수한 해를 제공한다.</p>
<p><b>연구결과</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 본 연구에서 개발한 혼합정수계획법과 개미군집알고리즘은 추가적인 재난 상황을 고려했다는 점에서 선행연구와의 차별점이 있다.</li> <li>- 선행연구의 경우, 추가적인 재난 상황을 고려하지 않았기 때문에, 본 연구에서 제시한 방법들이 제시하는 최적해보다 좋은 해를 제공하지 못한다.</li> <li>- 같은 데이터에 대해 선행연구와 비교를 해보면, 본 연구에서 제시한 모형이 누적된 피해량을 최소화할 수 있었다.</li> <li>- 본 연구에서 제시한 개미군집알고리즘은 하나의 repair crew가 아닌 복수의 repair crew로 응용가능하다.</li> <li>- Repair crew의 수를 증가시켜가며 진행한 수치 실험을 통해, 적정량의 수의 repair crew를 운영하는 것이 효율적임을 밝혔다.</li> <li>- 본 연구에서 개발한 개미군집알고리즘의 해와 최적해의 차이는 매우 작았으며 컴퓨터 계산시간이 매우 적게 소요되었다.</li> </ul>
<p><b>활용분야 및 기대효과</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 본 연구에서 개발한 개미군집알고리즘을 통해 재난 상황 발생 시 고립된 지역의 도로수리 순서 결정에 활용할 수 있다.</li> </ul>

- 의사결정자의 직관에 의존하는 것이 아닌, 데이터 기반의 과학적 의사결정을 함으로써, 재난 이후에 발생할 추가적인 피해를 최소화할 수 있다.
- 본 연구는 다른 다양한 운송수단과의 결합을 통해 확장될 수 있다.
- 최근 각광받고 있는 드론을 본 연구에 활용한다면, 좀 더 안전하고 효율적인 재난관리가 될 수 있다.
- 이러한 점을 볼 때, 본 연구는 다른 재난관리 연구의 초석이 될 수 있다.