

송우열 · 노현규 | **Build-up** 팀

재난 대응형 컨테이너 최적 공급업체 선정 지원 시스템

본 작품은 재난 발생 시 이재민에게 필요한 임시주거를 보다 신속하게 공급하기 위한 시스템이다. 기존에는 재난 발생 후 적합한 공급 업체를 찾고 필요한 물량을 확보하는 과정에서 많은 시간이 소요되었다. 이러한 문제를 개선하기 위해 재난지역과 필요한 임시주거 수요를 바탕으로 공급 가능한업체를 탐색하도록 구성하였다. 각 업체의 이동시간과 재고량, 공급 안정성, 품질 등을 종합적으로 비교하여 상황에 적합한 업체를 선정한다. 이를 통해 복잡한 업체 선정 과정을 간소화하고 실제 공급까지 걸리는 시간을 줄이고자 하였다. 최종적으로 재난 발생초기의 빠른 대응과 효율적인 임시주거 공급을 지원 하는 것을 목표로 한다.

CONSTRUCTION & MANAGEMENT

DISASTER-RESPON-SIVE CONTAINER SUPPLIER SELECTION SUPPORT SYSTEM

시공



송우열 Song WooRyeol
학번 | 2201398
E-mail | ssongwoo0123@naver.com
H.P | 010-3523-7563



노현규 Noh HyeonGyu
학번 | 2001651
E-mail | zekelife012@gmail.com
H.P | 010-8251-7978



연구배경 및
필요성

최근 산불, 지진, 집중호우 등 다양한 재난이 지속적으로 발생하면서 이재민을 위한 신속한 임시주거 공급의 중요성이 높아지고 있다. 그러나 재난 발생 시 공급업체의 위치, 재고량, 이동시간 등의 정보가 분산되어 있어 적합한 업체를 빠르게 선정하는 데 어려움이 있다. 따라서 공급업체 정보를 통합하고 여러 조건을 종합적으로 평가하여 신속한 의사결정을 지원할수 있는 시스템이 필요하다.

- 기존 공급업체 선정 과정의 문제점
 - 공급업체별 위치와 재고정보가 분산되어 있어 개별적인 확인 필요
 - 다수의 공급업체를 비교하는 과정에서 시간 소요
 - 거리만을 기준으로 선정할 경우 필요한 물량 확보가 어려울 가능성 존재
 - 공급 안정성 및 품질을 동시에 고려하기 어려움
- 재난 대응 시스템의 필요성
 - 재난지역을 기준으로 공급 가능한 업체의 신속한 탐색 필요
 - 공급업체의 위치, 재고량, 공급 안정성, 품질정보의 통합관리 필요
 - 동일한 평가기준을 통한 공급업체의 객관적인 비교 필요
 - 재난 초기 임시주거 공급을 위한 신속한 의사결정 지원 필요

프로젝트
목표

본 프로젝트는 재난 발생 시 공급업체 정보를 통합하여 신속하게 비교하고, 이동시간, 재고량, 공급 안정성, 품질을 종합적으로 평가하여 적합한 컨테이너 공급업체를 추천하는 시스템 구축을 목표로 한다.

신속한 공급업체 선정	공급 가능성 확보	객관적인 선정기준 적용
- 재난 지역을 기준으로 공급가능한 업체 탐색 - 업체별 이동시간 비교를 통한 신속한 업체 선정	- 업체별 컨테이너 재고량 확인 - 필요 수량에 따른 단일 또는 업체 선정	- 이동시간, 재고량, 공급 안정성, 품질을 종합적으로 평가 - 가중치를 적용한 종합점수를 통해 업체별 우선순위 결정

연구 범위

본 프로젝트에서는 재난 발생 이후 임시주거 공급 과정 전체가 아닌, 재난지역에서 필요한 임시주거 수량이 결정된 이후 적절한 공급업체를 선정하는 과정을 주요 연구 범위로 설정하였다.

공급 대상은 재난 발생 후 비교적 빠르게 운송 및 설치할 수 있는 컨테이너형 임시주거를 기준으로 하며, 공급업체의 위치 및 재고정보와 평가 데이터를 활용하여 공급업체를 선정한다.

- 연구 대상
 - 3×6, 3×9 규격의 컨테이너형 임시주거
 - 국내 컨테이너 공급업체 데이터 활용
- 시스템 활용범위
 - 재난 발생지역 설정
 - 필요한 컨테이너 규격 및 수량 입력
 - 공급 가능한 업체 검색
 - 평가항목별 점수 산정
 - 업체별 종합점수 계산
 - 필요 수량을 충족하는 공급업체 추천
- 주요 분석항목
 - 공급업체별 이동시간 및 재고량
 - 공급 안정성 및 품질

공급업체 선정
평가기준

재난 상황에 적합한 공급업체를 선정하기 위해 이동시간, 재고량, 공급 안정성, 품질을 주요 평가기준으로 설정하였다.

각 항목에 중요도에 따른 가중치를 적용하여 공급업체를 종합적으로 평가한다.

- 이동시간
 - 재난지역에서 공급업체까지의 이동시간을 기준으로 평가
 - 이동시간이 짧을수록 높은 점수 부여
 - 재난 초기 신속한 공급을 고려하여 가장 높은 가중치 적용
- 재고량
 - 공급업체가 보유하고 있는 컨테이너 수량을 기준으로 평가
 - 필요 수량에 대한 공급 가능성이 높을수록 높은 점수 부여
 - 실제 임시주거 확보 가능성을 판단하기 위한 주요 지표로 활용
- 공급 안정성
 - 계획된 물량을 안정적으로 공급할 수 있는지를 평가
 - 공급 가능성이 안정적인 업체에 높은 점수 부여
- 품질
 - 공급되는 컨테이너의 기본적인 품질 수준을 평가
 - 업체별 품질정보를 점수화하여 종합평가에 반영

항목	이동시간	재고량	공급 안정성	품질
가중치	0.35	0.3	0.2	0.15

시스템 작동원리

본 시스템은 사용자가 재난 발생지역과 필요한 컨테이너 수량을 입력하면 구축된 공급업체 데이터베이스를 기반으로 공급 가능한 후보 업체를 탐색하고, 각 업체의 이동시간, 재고량, 공급 안정성, 품질을 평가하여 적합한 공급업체를 추천하는 방식으로 작동한다.

1단계	2단계	3단계	4단계	5단계	6단계
재난지역 설정	필요 수량입력	공급업체 검색	KPI 평가	종합점수 및 우선순위 산정	최적 공급업체 추천
사용자가 입력한 위치를 공급업체 탐색 및 이동시간 계산의 기준점으로 설정.	재난 피해 규모에 따라 3×6 또는 3×9 규격별 필요 수량 설정	구축된 데이터베이스에서 공급 가능한 업체별 위치 및 재고정보 확인	평가항목별 점수화 및 가중치 적용 -이동시간(0.35) -보유재고량(0.3) -공급 안정성(0.2) -품질(0.15)	종합점수가 높은 업체부터 우선순위 산정	-우선순위가 높은 업체부터 필요수량과 보유 재고량 비교 -필요 수량을 충족할 수 있는 공급업체 추천 -재고가 부족한 경우 다음 순위 업체를 추가 선정

시스템 구현 및 코드구성

Build-up 시스템은 사용자가 입력한 재난정보를 기반으로 공급업체 데이터를 분석하고, 설정된 평가기준을 적용하여 최적 공급업체를 선정할 수 있도록 구현하였다.

입력 데이터 처리	공급업체 평가 코드
- 재난 발생지역 입력 - 컨테이너 필요 수량 입력 - 입력정보를 공급업체 데이터베이스와 연계	- 이동시간, 재고량, 공급 안정성, 품질 점수 계산 - 평가항목별 가중치 적용 - 업체별 최종 종합점수 산출

• 재난 발생 지역 입력 코드

```
TSX
<Input
  id="location"
  placeholder="☞ 서울시 강남구 테헤란로 123"
  value={location}
  onChange={(e) => setLocation(e.target.value)}
  className="bg-slate-700 border-slate-600 text-white placeholder-slate-400"
/>
```

• 컨테이너 필요 수량 코드

```
상태값 선언

TSX

const [affectedPopulation, setAffectedPopulation] = useState("");
const [familyCount, setFamilyCount] = useState("");
const [individualCount, setIndividualCount] = useState("");
```

• 이동시간, 재고량, 공급 안정성, 품질 점수 계산

```
ts

const EVALUATION_WEIGHTS = {
  transportTime: 0.35, // 이동시간 35%
  inventory: 0.30, // 재고량 30%
  stability: 0.20, // 공급 안정성 20%
  quality: 0.15, // 품질 15%
};
```

• 평가 항목별 가중치 적용

```
ts

function calculateTransportTimeScore(minutes: number): number {
  if (minutes <= 30) return 100;
  if (minutes <= 60) return 85;
  if (minutes <= 120) return 60;
  if (minutes <= 180) return 30;
  return 0;
}
```

기능 구현 예시

본 시스템의 기능을 확인하기 위해 올진·삼척 산불 사례를 적용하였다. 재난 발생지역과 이재민 규모를 기준으로 필요한 컨테이너 수량을 산정하고, 구축된 공급업체 데이터베이스와 평가기준을 활용하여 적합한 공급업체를 선정하도록 구성하였다.



프로젝트 결과

본 프로젝트에서는 재난 발생 시 신속한 임시주거 공급을 지원하기 위해 '재난 대응형 컨테이너 최적 공급업체 선정 지원 시스템'을 구축하였다. 공급업체 정보를 데이터베이스화하고 이동시간, 재고량, 공급 안정성, 품질을 종합적으로 평가하여 필요한 물량에 적합한 공급업체를 선정할 수 있도록 구성하였다.

■ 시스템 구축 결과

- 공급업체 데이터베이스 및 평가체계 구축
- 종합점수를 활용한 공급업체 우선순위 산정
- 필요 수량에 따른 단일 또는 복수 공급업체 추천

■ 기대효과

- 공급업체 탐색 및 선정시간 단축
- 객관적인 평가기준을 활용한 의사결정 지원
- 재난 발생 시 필요한 임시주거의 신속한 공급 지원