

大規模災害時における海上・航空輸送に関わるボトルネック解析 ～マルチエージェントシステムによるシミュレータの開発～

研究代表者: (国研)海上・港湾・航空技術研究所 荒谷 太郎
研究期間: 令和元年度～

本研究の目的

■大規模災害時の陸上・海上・航空輸送に関わる救援活動において発生するボトルネックを事前に発見するシミュレータを開発



土砂崩れによる道路の寸断
(写真: 国土交通省)



駐機スペース不足により
グラスエリアにヘリを駐機
(写真: 福島県消防防災航空センター)

シミュレータの概要

■自治体の被災想定を基にシミュレーションを実施
⇒ 輸送の妨げ (ボトルネック) となる課題・問題点を明確化
⇒ 適確な防災計画策定に寄与



図: シミュレータの全体像

傷病者輸送シミュレータ

■被災地域にいる要救助者をヘリや救急車等を利用し、病院まで搬送する一連の流れをシミュレーション

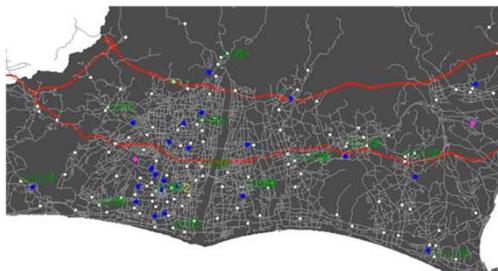


図: 傷病者輸送シミュレータの画面

空港面シミュレータ

■発災直後に空港へ集中する救援機の駐機スペース等を設定し、混雑状況のシミュレーションを基に受入れ能力等を検討

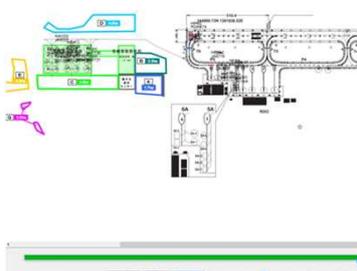


図: 空港面シミュレータの画面

港湾の利用性評価

■震度階級別に岸壁の供用可能率を算出し、大規模災害時に船舶が活用できる港湾を特定

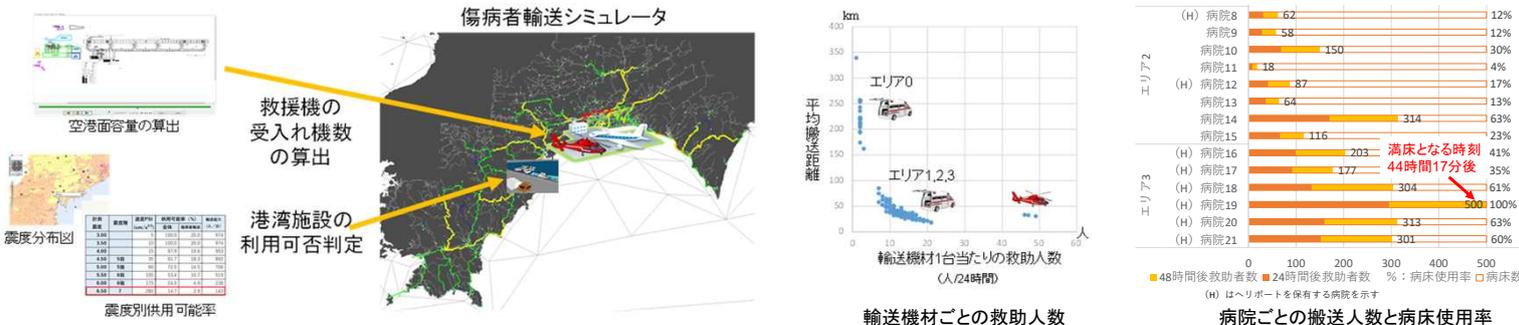


震度分布図

計測震度	震度階級	速度PSI (cm/s ²)	供用可能率 (%)		輸送能力 (人/日)
			全体	傷病者輸送	
3.00		5	100.0	20.0	974
3.50		10	100.0	20.0	974
4.00		15	97.9	19.6	953
4.50	5階	35	91.7	18.3	892
5.00	5階	60	72.5	14.5	706
5.50	6階	105	53.4	10.7	519
6.00	6階	175	24.5	4.9	238
6.50	7	280	14.7	2.9	143

図: 震度別供用可能率

本研究の最終的なイメージ



■開発したシミュレータを活用して、自治体等における被災想定に基づき、輸送機材ごとの救助人数や病床使用率、重要な道路ネットワーク等の観点から分析・考察し国土強靱化に寄与



国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所

〒181-0004 東京都三鷹市新川6丁目38番1号

Phone: 0422-41-3726 Fax.: 0422-41-3136

E-mail aratani@m.mpat.go.jp