

救命期の空港の健全性に関する研究



空港研究部 空港新技術研究官 中島 由貴

(キーワード) 確率論的リスク評価、受援関数、DMAT、タイムライン

1. はじめに

地震発生から72時間の救命期において、DMAT（緊急災害医療チーム）が被災県外からも派遣され、被災地病院に速やかに到達しなければならない。平成24年9月に防災基本計画に受援計画が位置づけられた。各受援計画には、DMAT進出を前提としたSCU（臨時医療拠点）の設営目標時間がタイムラインとして示されている。タイムラインどおり、DMATが現地に到達できるよう、空港及び病院近傍のヘリポートの健全性を評価し、予め必要な対策を行う必要がある。

2. 評価方法（受援関数）

DMATは、県外拠点空港に参集し、自衛隊輸送機で被災地の空港に運ばれ、ヘリコプターに乗換えた後、被災地病院へは近傍ヘリポートを経由して到達する。途中、応急復旧、天候不良、電源（灯火）・燃料不足などの様々な要因で、迂回・待機など遅延する可能性があり、これら各遅延要因の確率から、被災地病院へのDMATの到達時間を求めた。

DMAT必要数を1.0とし、必要数に対するDMAT数到達割合別に、前後する到達時間を確率関数で考え、その平均到達時間の推移を受援関数とした。例えば、必要数の半分のチーム数の平均到達時間が〇時間といった具合である。

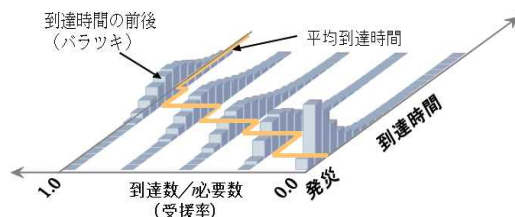


図1 受援関数の概念

3. 評価結果

標本地域に対し、遅延要因を組合せたモデルを作成し、計算した例を図2に示す。現状ではDMATが被災病院まで到達するのに、最短48時間・平均53時間を要している。これに対し、遅延要因別に到達を阻む影響度合い（例えば、滑走路段差・変形ではDMATの到着が100%不可。）と発災後24時間時点での被害確率を掛け合せ弱点を推定した。大きな弱点として、滑走路段差・変形、電源局舎大破、燃料不足が洗い出され、滑走路・電源局舎の耐力50%向上、燃料3日分備蓄の対策を仮定して再評価すると、DMATは、最短6時間・平均25時間で到達可能と改善した。これは、滑走路・灯火（電源）の強化により、自衛隊輸送機の遅延の危険性が減り、燃料備蓄によりヘリコプターが平時と同様に運用できることが理由である。

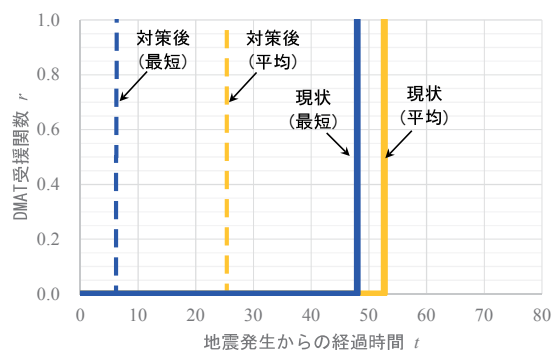


図2 受援関数の計算例（現状・対策後）

救命期の航空ネットワーク全体の確率論的リスク評価の方法を提案した。今後、全体リスク評価の施設別耐震設計への反映について、信頼性理論を介して研究を進める。

【参考】

国総研資料 No. 935

<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/tnn/tnn0935.htm>