

IV-146

海上空港におけるヘリパッド設置方法に関する一考察

○名古屋工業大学 正員 小池則満
 名古屋工業大学 正員 秀島栄三
 名古屋工業大学 正員 山本幸司
 愛知県 磯野敦史

1. はじめに

震災などの災害時の緊急輸送に対し、機動性や敏速性のあるヘリコプターは非常に有効でありその活用が期待されるが、ヘリポートについての研究事例はほとんど見受けられない。そこで本研究では、災害時においてヘリコプターによる人員、物資輸送および負傷者搬送の迅速な実施を可能とするために、関西国際空港や中部国際空港など防災拠点となるべき海上空港内でのヘリポート設置位置について検討し、その決定のための評価方法を提案する。

2. 災害時に果たしうる海上空港の役割

空港が直接的被害を被らない限り、災害時に周辺地域の社会機能がマヒした場合にも、空港は地域の中核的な防災拠点となりうる。そのためには空港本体および隣接地域において表-1に示す機能を整備する必要がある。

表-1 空港が防災拠点として活用される条件

空港本体の機能	隣接地域（空港島関連地域または対岸部）の機能
①災害発生直後の迅速な救助・救援活動の拠点 ②救援物資等の輸送・中継拠点 ③陸上交通の代替機能 ④負傷者・救急患者の受入および手当て	①備蓄倉庫の設置 ②一時避難所機能 ③病院・消防・警察などの緊急用公共施設の設置

また、災害時において防災拠点としての海上空港の機能をより一層活用するために、以下のような点を考慮することが望ましい。

- ①複数交通アクセスの確保
- ②余裕のある空間の確保
- ③ライフライン機能の整備強化
- ④ヘリポートの併設
- ⑤周辺ヘリポートの整備強化
- ⑥情報収集・分析・指揮のための通信等施設の確保

⑦災害時の交通情報等の提供

⑧災害時における運用計画の策定

なお、阪神・淡路大震災においては、関西国際空港に到着した救援隊や救援物資の輸送の一部が、ヘリコプターにより行われた。また、負傷者搬送は行われなかった。

3. 災害時におけるヘリコプターおよびヘリポートの機能、役割

ヘリポートはヘリコプターが使用するための飛行場であり、ヘリパッドとは離着陸を行うスペースのことである。ヘリポートは設置目的により、公共用ヘリポートと非公共用ヘリポートに区別される。また、ヘリコプターが安全に運航できるようにヘリパッドとその周辺には障害物のない空域が必要である。障害物を制限する表面を制限表面というが、具体的には進入表面、転移表面、水平表面で構成される。

また、ヘリコプター輸送の特性として機動性、利便性に優れており、緊急時に最も有効な輸送手段という利点がある一方、騒音の問題や輸送コストが高いなど問題点もある。阪神・淡路大震災以降、消防・防災ヘリコプターの配備やヘリコプター搬送の整備が進められているが、ヘリコプターを利用するシステム、あるいは活用のための仕組みや組織を確立し、態勢を整えていく必要があると考えられる。

4. 関西国際空港におけるヘリポートの設置位置に関する考察

(1) 評点の付与

災害時においてヘリコプターが有効に機能するために、阪神・淡路大震災を経験した関西国際空港の現状を参考に空港施設のヘリポート周辺への配置適性をプライオリティ評価によって検討する。

まず、以下の5つの視点を踏まえて重み付けした。

- a) ヘリポートの運営
- b) ヘリコプターの平常時の運航
- c) 救援物資輸送
- d) 救援隊の輸送
- e) 負傷者搬送

キーワード：防災計画、空港計画 連絡先：名古屋市昭和区御器所町 Tel. Fax 052-735-5496

本研究では空港島内の主要な 22 施設を取り上げ、序数的に評点化した。具体的には、最も重要と思われる施設には 22 点を、最も重要ではないと考えられる施設には 1 点を付与する。また、ある 2 つの空港施設がほかのどの施設よりも重要であると考えられる場合には合計が (22+21) となるようにそれぞれに 21.5 点を付与する。これらの評点化は、本研究では筆者らによる主観的判断に依ったが、実際の空港計画に用いる場合には関係者により付与されるべきであろう。

(2) 総合得点の計算

次にシナリオを設定し、上記の評点を用いて総合得点を導く。具体的には式 (1) に示すように、重み付けを行なった後に a) ～ e) までの評点を合計する。これらのウエイトは表-2 と通りとした。

①中立的シナリオ

すべての評価指標を中立的に扱うシナリオである。

②負傷者搬送シナリオ

「a)ヘリポートの運営」と「e) 負傷者搬送」を重視したシナリオである。

③救援活動シナリオ

「c) 救援物資輸送」「d) 救援隊の輸送」を重視したシナリオである。

表-2 シナリオの作成

	ウエイト				
	a)	b)	c)	d)	e)
シナリオ①	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
シナリオ②	4.5	2.0	2.0	2.0	4.5
シナリオ③	2.0	2.0	4.5	4.5	2.0

$$P_i = \sum_{j=1}^5 (A_{ij} \times W_j) \quad \dots (1)$$

(1 ≤ i ≤ 22, 1 ≤ j ≤ 5)

ここに

P_i ; 施設 i の総合得点、

A_{ij} ; 施設 i の評価指標 j における評点

W_j ; 評価指標 j のウエイト

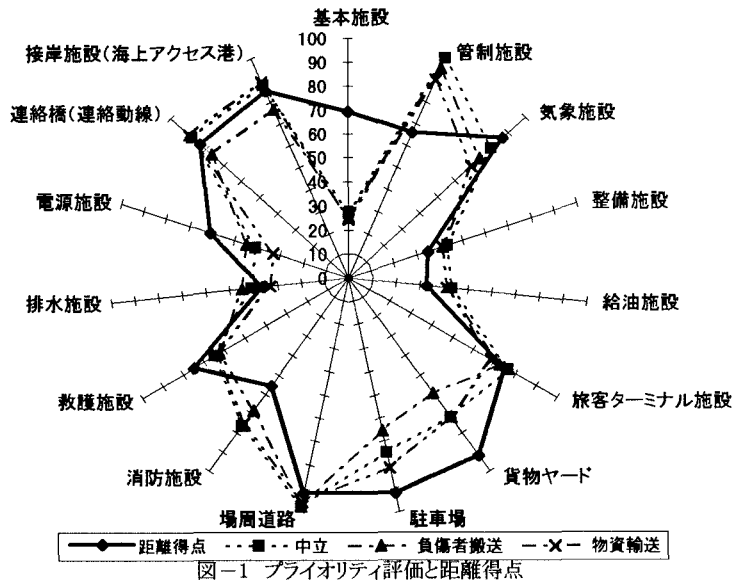


図-1 プライオリティ評価と距離得点

(3) ヘリパッドと各施設との距離得点

関西国際空港のヘリパッドと各施設の距離について、3500 mを 100 点とし、100 m 接近する毎に 5 点づつ得点を付与して評点化した。これを標準化し、プライオリティ評価の結果との比較を試みる。

5. 評価結果

評価結果を図-1 に示す。なお、滑走路、誘導路などは基本施設としてひとつにまとめて表示した。これを見ると、整備施設、給油施設など大型航空機の運航に関連する施設や排水、電源などのエネルギー関連施設の評価が各シナリオにおいて低く、また距離得点も低い。一方、基本施設の距離得点が評価得点と比較して非常に高い。これは制限空域確保のために滑走路、誘導路の至近に設置されたものと推察される。航空機事故における負傷者搬送には滑走路に近い方が有効であろう。駐車場や貨物ヤードは、各シナリオの評価以上にヘリパッドに近い位置にある。また、連絡橋や接岸施設、場周道路などアクセス関連施設との関係も良く、物資や人員の移動中継点としては有効に機能できると考えられる。

6. おわりに

本研究では空港外の災害時に限ってヘリポートの配置に関する提案を行ったが、航空機事故なども考慮に入れた総合的な検討を行うことが必要である。また、専用ヘリポートに設置されるようなヘリコプター用の整備、給油施設が空港内に必要かどうかを別途検討する必要がある。