

# 日本の災害対応の実効性に関する一考察

## — 大規模空港における航空機事故から検証する —

A Study of an Effectiveness of Rescue Task  
- through an Aircraft Accident in Major Airports in Japan

航空運航システム研究会 理事

柴田 伊 冊

Total Flight System Study Group, Director

Isaku SHIBATA

### Summary

Civil Aviation has a world standard concerning a rescue procedure for aircraft accidents. And its appearance is almost similar everywhere in the world, even in the third world. Nevertheless, an understanding of the words on the procedure, effectiveness and rationality, is different in each country. It is obvious that in Japan, they are characterized by Japanese human relations.

### Key word

disaster, major airports, effectiveness, rationality

### 問題の所在

本論は、日本の災害対応の実効性を、日本の大規模空港<sup>(1)</sup>における航空機事故の場合によって検証するものである。

世界の大規模空港での航空機事故は、瞬時に多数の死傷者が発生する災害の一形態であり、その対処の基本形態は国際民間航空条約（The International Civil Aviation Convention：シカゴ条約）の付属書（Annex）<sup>(2)</sup>及び運用指針（Manual）<sup>(3)</sup>に標準（standard）として規定されている。それは航空機の運航形態が世界規模

で同一であること<sup>(4)</sup>、及び第二次世界大戦後の航空が技術主導、すなわち航空機の運航に必携となる技術の世界規模での普及によって安全の基盤を醸成させてきたことによる<sup>(5)</sup>。これまで航空の経済的分野と安全に関する分野は明確に区分されて整備されてきたのであり<sup>(6)</sup>、国際航空の範囲に止まらず、航空の安全には国ごとの差異は存在しないことが期待されてきた<sup>(7)</sup>。この技術主導で、かつ、国際条約を根拠にする航空の安全の世界で、しかも大規模空港という限定された場所でも航空機事故対処には国毎及び大規模空港毎の差異は存在しないのだろうか。

本稿で対象とする大規模空港とは、(1)中部国際空港、(2)成田国際空港、(3)福岡空港、(4)フランクフルト・アム・マイン国際空港 (Flughafen Frankfurt am Main)、(5)マイアミ国際空港 (Miami International Airport)、(6)チューリッヒ国際空港 (Zurich Kloten Airport)、(7)スキポール国際空港 (Amsterdam Airport Schiphol)、(8)関西国際空港などの空港をいう。これが第一の争点である。

次に、大規模空港での航空機事故は、津波などの広域の災害とは異なり、死傷者の捜索の段階が存在せず、救出と搬送活動の事故直後からの開始が期待され<sup>(8)</sup>、この救出及び搬送活動に関わる消防、警察などの機関、医療従事者などのあり方が重症者の生死を分けることになる<sup>(9)</sup>。これについてシカゴ条約の規定 (第37条 (国際の標準及び手続の採択) 各締約国は、航空機、航空従事者、航空路及び付属業務に関する規則、標準、手続及び組織の実行可能な最高度の統一を、その統一が航空を容易にし、かつ、改善するすべての事項について確保することに協力することを約束する。以下 略) の適用を受けながら、ICAO (the International Civil Aviation Organization) が定める航空機事故の対処の標準である運用指針 (*Airport Services Manual Doc 9137-AN* (1991)) に応じて、シカゴ条約締約国が負傷者の救出及び搬送に関わる機関に、どのような役割を期待しているのか。そして、これを受けた日本のそれぞれの空港の緊急計画<sup>(10)</sup>が、ICAOの標準にある救出と搬送活動に、どのような意図を込めているのかを確認することが第二の争点になる。

航空機の事故現場では、関係者の全ての活動が一点に集中するが故に、そして空港管理機関等、空港に固有の機関を除き、対応の大半が航空機事故以外の災害における関係者と同一であることから、当該関係者による災害対応の実際

を垣間見ることができる。日本の災害活動の基本的な考え方が明確に現れるともいえる。よって第一の争点を踏まえて、第二の争点を考察することで、日本の航空機事故対応の実効性から日本の災害対応の実質の一側面を具体的に引き出すことができる。

これまで航空の災害対応も、阪神淡路大震災、東日本大震災などの経験から学び、変化しつつある<sup>(11)</sup>。それでもシカゴ条約による標準と日本を比較した場合、さらに大規模空港相互を比較した場合ともに依然としてICAOの標準の対比で、それぞれに特徴が残るとすれば、その特徴は、すなわち日本における災害対応の実効性の限界であり、日本におけるICAOの方法の限界である。

本稿は、第一及び第二の争点の検証という枠組みを基本にしながら、さらに、その理解を過去の航空機事故対応の実績<sup>(12)</sup>に照らすことにより、現実からも乖離することなく航空機事故対応の実効性の限界を明確にし、その後、先駆の研究も踏まえながら、日本の災害対応の全般について、航空機事故対応を起点にする側面から、今後のあるべき方向についての考察を提示する。

## 1. 予定される姿と実際との接点の態様

### 1.1 ICAOが予定する形態—理想形か？

ICAOが予定する形態では、空港が地域社会の緊急事態 (航空機事故に限らず) において輸送の軸になることから、そして空港外での事故や、空港隣接の場所での事故に対応する必要から、地域社会の関係機関と空港管理当局との間の相互援助協定によって協力体制を構築して対応することが基本的な枠組みになっている<sup>(13)</sup>。この場合に指揮・統制、通信など緊急時の計画や訓練において、空港と地域社会には共通項が多いことから、協同を容易にすることが期待されている<sup>(14)</sup>。さらに、空港毎に定められる緊急

計画によって整備される救難体制は、能力を備え、訓練され、かつ、熟練域に達した要員によって、迅速に発動可能であることが要求されている<sup>(15)</sup>。ICAOによれば、このための責任関係及び関係組織の権限は明確でなければならない<sup>(16)</sup>。

ICAOの標準に参加する関係機関は、次のとおりになる<sup>(17)</sup>。

A) 空港内部（カッコ内は、日本の対応機関等：筆者注記）

- 1) 空港消防隊（自衛又は公的消防）
- 2) 警察機関（通常は空港署）
- 3) 医療機関（検疫、空港内診療所など）
- 4) 空港管理機関（航空局空港事務所又は空港会社）
- 5) 航空交通管制機関（航空局）
- 6) 航空運送事業者（航空会社等）

B) 空港外部（カッコ内は日本の対応機関：筆者注記）

- 1) 消防機関（自治体消防）
- 2) 警察機関（都道府県警察）
- 3) 医療機関（災害拠点病院、医師会など）
- 4) 政府機関（内閣危機管理室など）
- 5) 軍隊（自衛隊）
- 6) 海上保安庁
- 7) その他関係機関等（歯科医師会、赤十字など）

これら全てが関係機関であり、救出及び搬送並びに、それに前後する活動の当事者になる。よって空港の航空機事故の場合には、関係機関は互いの役割を周知している必要がある<sup>(18)</sup>。それは、現場指揮官が行う統一によって一体化される必要がある。そしてICAOの標準では、統一は責任の割り当て、権限の付与、協調の方法の設定によって確保されている<sup>(19)</sup>。

空港内の航空機事故での関係機関についてICAOが定める役割<sup>(20)</sup>は次のとおりである。①空港消防隊の役割は、人命の救助である。航空

機の火災の鎮火が第一の目的ではない<sup>(21)</sup>。通常、配備されている大型消防車の放水持続時間が約2分間であること、火災のときの緊急脱出猶予時間が短いことなどが消火よりも人命の救助を優先させている。そして空港消防隊には、破壊救難のためのレスキューや避難者の誘導のための人員が配置されていることも同じく人命の救助の優先に対応している<sup>(22)</sup>。②警察機関の役割は、現場の立入りの管理である<sup>(23)</sup>。迅速な規制線の設定と、現場に集合する関係者の識別である。このためにも、ICAOは関係機関全てが相互に援助計画の内容を共有する必要があるとしている<sup>(24)</sup>。③医療機関の役割は、空港消防隊の役割に連続している。それは救出された乗客等を対象にした負傷者の選別（トリアージ）、症状の安定化、治療などと、その後の病院への搬送である<sup>(25)</sup>。この場合に重症者の搬送は可能な限り迅速に実施する必要がある。これを実現するために、医療の搬送責任者が指名されるべきであるとされ、加えて、病院側には受け入れの計画が必要であるとされている<sup>(26)</sup>。④空港管理機関の役割は、緊急計画を策定して、運用の全体が円滑に進むように備えることである<sup>(27)</sup>。また、空港管理機関は実施に当たって、全ての関係機関等の活動を調整するものとされている<sup>(28)</sup>。⑤航空管制機関の役割は、緊急事態の発生に伴い、緊急事態の内容などを救難等の実施機関（消防等）に通報することである。實際上、関係機関等の召集の開始を担うことになる。そしてICAOは、最初の連絡には集合場所、空港の制限区域等への入り口等に関する情報が含まれるべきとしている<sup>(29)</sup>。⑥航空運送事業者とは、緊急事態に遭遇した航空機の運航者、すなわち航空会社である。航空会社は、当該航空機の搭乗者数、危険物の搭載の有無、搭載燃料の量などを明確にする責任がある。これらは、現場で救難等に従事する機関等には必携の情報である。また、

死亡した搭乗者の対応も、当該航空会社が行うものとされている<sup>(30)</sup>。

これらを総括すれば、緊急事態が発生した場合には、航空交通管制機関が対応の要請を消防機関等に行うことによって全てが起動し、現場では警察機関が出入り規制を行い、当該規制線の内側では主として医療機関と消防機関が活動し、病院と連携しながら搬送が迅速に行われる。そして、これらの活動の全体を空港管理機関が、円滑に進行するように管理することになる。ここで必要な情報は、当初は緊急事態に遭遇した航空機を運航していた航空会社及び航空管制機関によって提供される。現場での負傷者選別及び搬送までの様子は、ICAOのマニュアルに図示されている（下記図1）。

この活動が、空港管理機関の総括的管理の下で進行するのが、ICAOが定める標準である。

空港の外部にある機関では、消防機関が相互援助協定によって空港消防隊と連携しながら救難の活動を支援することになっている<sup>(31)</sup>。警察機関は、空港外部に位置する本部等と連携して、

現場及び周辺の混乱を抑制することになっている<sup>(32)</sup>。医療機関（病院等）では、医療チームの空港への派遣に加え、搬送については空港からの距離、ヘリコプターの受け入れなどについて考慮することになる<sup>(33)</sup>。政府機関（航空局）は、空港管理機関に課せられた責務、統制、対応の限界などを明確にすること、そして事故後の原因調査に役割がある<sup>(34)</sup>。しかしながら航空機に対する犯罪、並びに税関、入国管理、検疫の業務は、航空機事故と関係があっても、全て空港管理機関の管轄外であり、他の政府機関（日本の場合には警察庁等）の管轄に属する<sup>(35)</sup>。

次に、ICAOが定める空港内の備えである。

空港に常駐する消防隊の規模は、滑走路を使用する航空機の大きさに対応して規定されている（表1）。滑走路を運用するためには、航空機に対して救難を行う能力がある消防車を配置するとともに、配置場所は空港内のいずれの地点に到達するにも3分間以内（大規模空港の場合）の地点でなければならない<sup>(36)</sup>。

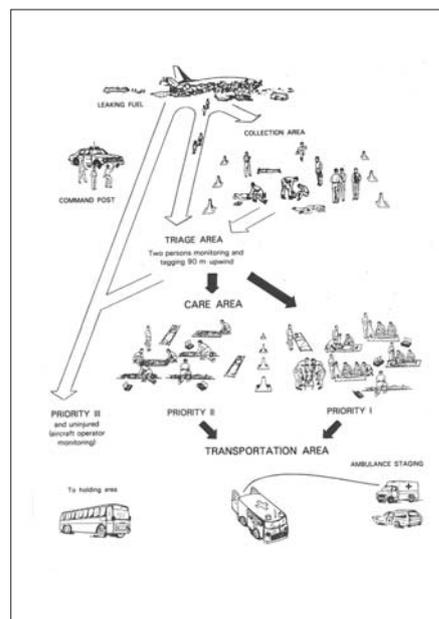


図1 ICAOの救難に関する標準形態

出所：ICAO（1991）. Airport Services Manual Doc 9137-AN/898 Part7, pp.35.

表1 消防能力に関する標準

飛行場の カテゴリー	航空機の全長	最大胴体幅
(1)	(2)	(3)
1	1m ~ 9m	2m
2	9m ~ 12m	2m
3	12m ~ 18m	3m
4	18m ~ 24m	4m
5	24m ~ 28m	4m
6	28m ~ 39m	5m
7	39m ~ 49m	5m
8	49m ~ 61m	7m
9	61m ~ 79m	7m

泡沫消火剤の最低必要量

飛行場 カテゴリー	特能 A 級に 合致する泡沫		特能 B 級に 合致する泡沫		補 助 剤		
	水 (L)	泡沫溶液 放出率 (分/L)	水 (L)	泡沫溶液 放出率 (分/L)	乾燥化 学薬品 (kg)	または ハロン (kg)	または CO <sub>2</sub> (kg)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	350	350	230	230	45	45	90
2	1,000	800	670	550	90	90	180
3	1,800	1,300	1,200	900	135	135	270
4	3,600	2,600	2,400	1,800	135	135	270
5	8,100	4,500	5,400	3,000	180	180	350
6	11,800	6,000	7,900	4,000	225	225	450
7	18,200	7,900	12,100	5,300	255	225	450
8	27,300	10,800	18,200	7,200	450	450	900
9	35,400	13,500	24,300	9,000	450	450	900

救難及び消防車輛の数

9.2.27 勧告 - 飛行場に配置する救難及び消防用車輛の最小数は、次の表に従うべきである。

飛行場カテゴリー	救難及び消防用車輛
1	1
2	1
3	1
4	1
5	1
6	2
7	2
8	3
9	3

出所：ICAO（航空振興財団訳）（1992）。国際標準及び勧告方式「飛行場」pp.189, pp.193.

付属書及び運用指針には、このICAOの基本形を実働させるための方法も規定されている。重要なもののひとつは、空港内の事故現場の位置を特定するための図面であり、民間の空港に

は世界共通で制定されているグリッド・マップである（図2及び図3）。上段（図2）の広域対応分には、災害拠点病院や空港外の公的な消防機関の所在も記載されている。主として、空港周辺での墜落事故等の場合に使用される。用途は、空港近隣での事故発生場所の特定であり、横軸の数字と、縦軸のアルファベットを使用し

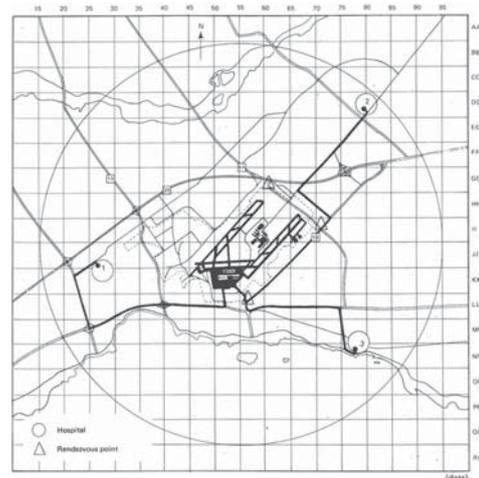


図2 グリッド・マップ（広域）

出所：ICAO（1991）。Airport Services Manual Doc 9137-AN/898 Part7, pp.29.

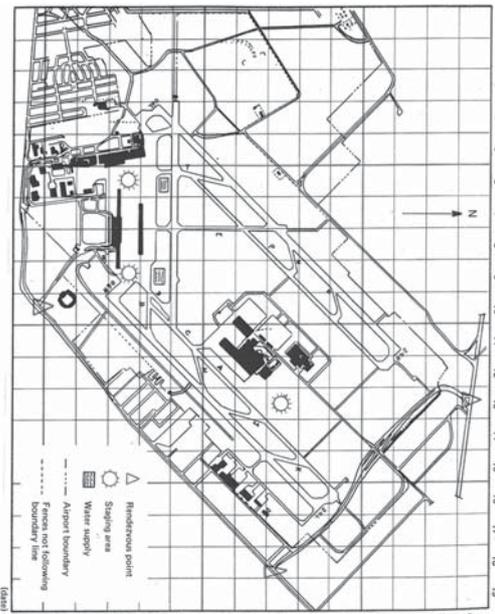


図3 グリッド・マップ（空港内）

出所：ICAO（1991）。Airport Services Manual Doc 9137-AN/898 Part7, pp.28.

て、例えば 15-FF 地域というように表現して使用する。下段（図3）は、空港内での事故対応分であり、使用方法は広域（図2）のものと同じであるが、空港内の消防の位置等が示される。この方法は、世界の空港で航空機事故時の救難等のために、関係機関等に共通して使用されている。

空港管理機関は、関係機関等による活動を可能にするため、連絡のためのフローチャート（表2）を整理・保持することが要求されている<sup>(37)</sup>。これが空港管理機関による活動全体の調整機能を有効にするための基本的な手段になる。

それでも、ICAO の標準の場合では、それぞれの関係機関の役割について責任者が明確であること、それによって現場の統括が機能し、全体の統括自体についても責任者が指名されている<sup>(38)</sup>。すなわち、ICAO の標準は、契約的な考

え方によって役割と権限が分担され、かつ、明確になっていることに基本がある。これがICAO の定める標準であり、航空の分野での、航空機事故の対処の原則ということになる。

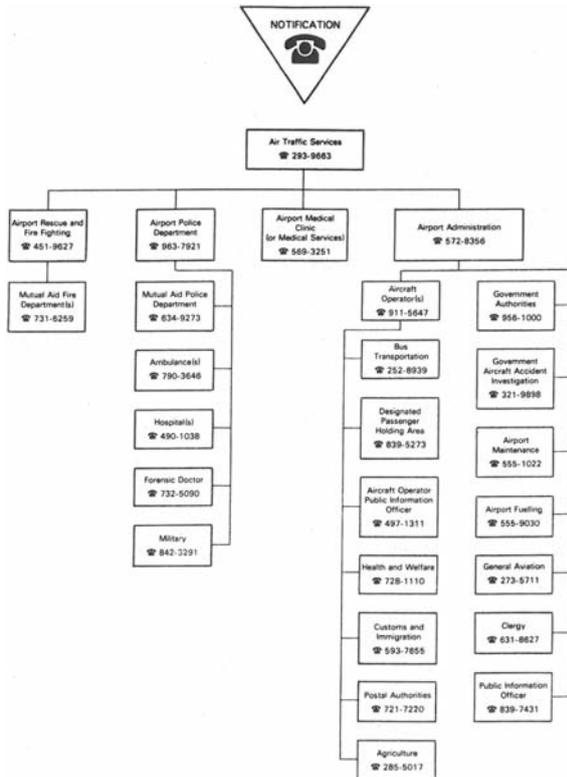
### 1.2 標準の適用を受ける空港の実際

ICAO が定めるのは国際条約に規定される標準である。では、実際に適用される空港での方法は、どのようになっているのか。比較的にかつ、実際的に見るために中部国際空港と、チューリッヒ国際空港の場合を見てみよう。

中部国際空港は、中部国際空港株式会社が管理・設置する日本では最新の大規模空港である。日本がシカゴ条約の締約国であることから、ICAO が定める標準と運用指針に準拠して、かつ、中部国際空港が置かれた環境に対応して緊急計画 (Doc9137-AN/898 Part7 を受けて定めた航空機事故対応の計画をいう) を定めている<sup>(39)</sup>。

中部国際空港の緊急計画は、ICAO の標準のように空港管理機関と消防、警察、医療機関等との協定等を前提にした協同関係を内容にしているが、緊急計画全体の統括を国土交通省中部空港事務所長（空港長）としながら、原則の部分において ICAO の標準とは異なる。それは、緊急計画自体が関係機関の法令による権限行使を妨げ、若しくは影響を与えるものではないことを明確にしていることに現れている<sup>(40)</sup>。ICAO の標準が、それぞれの役割に責任者を置き、それを基礎にして、全体を統括することを予定しているのとは異なる。それは、事故の現場での指揮のあり方が異なることに繋がる。緊急計画において空港長は法的な統括権限を伴わない調整者に過ぎない<sup>(41)</sup>。日本の成田国際空港に適用される緊急計画でも、成田国際空港株式会社（空港管理機関）の責任者は、「調整に責任を負うもの」<sup>(42)</sup>であり、当該調整は法的な権限等を伴わない。さらに関西国際空港の緊急計画でも、

表2 連絡調整のフローチャート



出所：ICAO(1991). Airport Services Manual Doc 9137-AN/898 Part7, pp.30.

総合対策本部の項に「対策本部は航空機事故処理活動全般に係る関係機関の総合調整及び情報の共有化を図るために設置される」<sup>(43)</sup>と規定され、かつ、現地調整本部の項には「特定の機関に新たに指揮権を付与するものではない」<sup>(44)</sup>ことが規定されている。福岡空港、東京国際空港など、国土交通省所管の空港の緊急計画にも同様な規定が存在することから、日本の大規模空港には同様な傾向が認められるといえる<sup>(45)</sup>。

では、日本の空港における緊急計画は、どのような構成になっているのだろうか。中部国際空港の場合で確認してみよう。

まず、ICAOの標準に準拠して、対処の形態が規定されている。対策本部を中心とする体制である<sup>(46)</sup>。次に救難の方法では、グリッド・マップの使用、連絡系統表の準備が規定され<sup>(47)</sup>、ICAOの標準と同様に、関係機関等の役割が、それぞれの職務分掌として列記される<sup>(48)</sup>。その方法は、公務員法等において各省庁の担務を短文で抽象的に記載する方法、すなわち法的な執務での方法である<sup>(49)</sup>。そして、それぞれの関係機関等の活動の詳細は、それぞれの関係機関自身によって作成され、実施されるため、救難活動の詳細の部分で、関係機関の間に協調や連携を設定するための明文化された指針はない。活動の内容を明確にする業務要領は関係機関等において必要に応じて定めることとされているためである<sup>(50)</sup>。

そのほか中部国際空港の緊急計画に規定されている内容は、緊急計画の対象となる事態の例示であり、関係する機関等の活動範囲と、それぞれの活動の内容の関係機関等相互の活動の連絡調整を行うための合同調整所の設置である。後は、活動が行われる地域の想定、それぞれの関係機関等の活動の基本的な枠組み等の紹介が規定されて、緊急計画の要旨になる<sup>(51)</sup>。枠組みには、航空機の事故等において設置されるもの

(現場の合同調整所の構成員、遺体仮収容所、トリアージ等の実施形態など)、消火救難と搬送活動の概要(基本)がある。それでも、その内容は関係機関ごとに簡明な範囲で記述されているに過ぎない<sup>(52)</sup>。さらに、救難活動に関わる関係機関等の活動範囲の規定の部分でも簡明の範囲であり、かつ、2つ以上の関係機関等が関係して、救難で当事者が重複する活動については、主たる関係機関等が規定されていない<sup>(53)</sup>。このため、中部国際空港の緊急計画は、権限の配分や責任の明確化よりも、既存の関係機関等の航空機事故への関わり方を、平常の活動原則の範囲で併記することで紹介するものである。そして日本の大規模空港の緊急計画は、いずれも同じ傾向にある。

次に、スイスの中核の空港であるチューリッヒ国際空港の場合である。

チューリッヒ国際空港の緊急計画が、日本の空港のそれと異なる部分を列記してみよう。

- 1) 緊急の程度に応じた対応の区分が規定されていること(日本の場合は、航空法、災害対策基本法など、関係法令ごとに規定されている)。表3は、緊急計画中、緊急の程度に応じた対応の段階を示している(A11 B11 C11ほかの表記)<sup>(54)</sup>。

表3 ZRH (2009). Emergency Plan Zurich Airport Dok N150-00e Overview alarm types of Alarmstern, pp.5.

Overview alarm types of „Alarmstern“						
	A Aircraft involved	B Buildings Railway Airport	C Hijacking Sabotage Bomb-threats	D Operational disturbances	E Epidemics	F Catastrophes
Alarm 1	A11	B11 B12 B13	C11	D11 - D17	E11 E12	
Alarm 2	A21 A22	B21 B22	C21 - C24	D21 D22 D23		
Alarm 3	A3					
Disaster						A150 B150 B173
Exercise	A00					

2) 1)の段階に応じて、緊急対応の当事者への連絡系統も規定されていること<sup>(55)</sup>。これを經由して、状況に応じた関係機関が対応する。

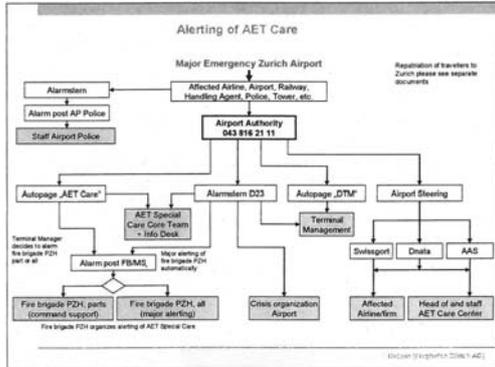


図4 ZRH (2009). Emergency Plan Zurich Airport Dok N150-00e Alerting of AET (Airport Emergency Team) Care. pp.8.

3) 対応する関係機関について責任 (responsibilities) が規定されていること<sup>(56)</sup>。



図5 ZRH (2009). Emergency Plan Zurich Airport Dok N150-00e Emergency Organization Responsibilities. pp.3.

4) 航空機事故等の対応の基本的なレイアウトが図示されていること<sup>(57)</sup>。



図6 ZRH (2009). Emergency Plan Zurich Airport Dok N150-00e Possible Layout of Incident Area, pp.4.

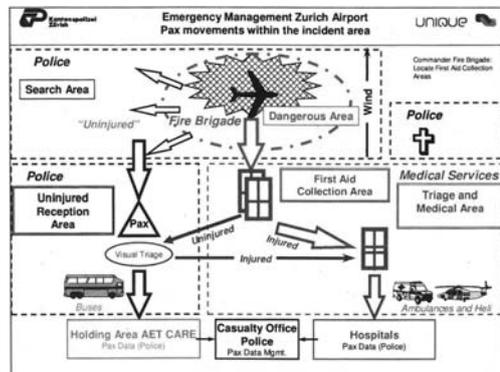


図7 ZRH (2009). Emergency Plan Zurich Airport Dok N150-00e Pax Movement within the Incident Area, pp.5.

5) 緊急事態に対する関係機関等の空港内での地理的な所在が明記されていること<sup>(58)</sup>。日本の場合には、電話番号を列記した連絡表に過ぎない。



図8 ZRH (2009). Emergency Plan Zurich Airport Dok N150-00e Layout Rear Organization, pp.13.

チューリッヒ国際空港の緊急計画について、日本の場合と比較したときの明確な相違は、チューリッヒ国際空港がICAOの標準を、実際対応が可能な方向に、より具体的かつ詳細化することで関係機関等を再編成して明示している点にある。

ドイツのフランクフルト・アム・マイン国際空港、米国のマイアミ国際空港、オランダのスキポール国際空港でも、同様の傾向を確認することができる<sup>(59)</sup>。加えて、ACI (Airport International Council) の指針からは<sup>(60)</sup>、米国内及びEU (European Union) 域内の空港でも、チューリッヒ国際空港と同様の傾向があることが推定される。

#### 小括 ICAO の考え方の日本への適用

ICAO の標準は、契約的な責任関係を基軸にしている。それぞれの関係者の役割に応じた責任者を選定して、全体を体系的で明確な指揮系統の下に置くものである。こうした形態では、必要な能力を有する人員の予めの確保と、その人員によって定期的に反復される訓練を通じて、緊急の場合の体制の効果的な稼働を維持することが意図される。そして欧米の諸空港の緊急計画は、明確に ICAO の標準の延長線上にある。

これに対して日本の場合は、異なる機関が急遽合同することよりも、それぞれの組織固有の機能の発揮を前提にしている。それが故に、統括者は調整者と位置付けられる。ICAO の場合にも、結局、統括の部分では調整が期待されるが、その場合の調整は、責任と権限の明確な分配を方法としている。

## 2. 事例に学ぶ

航空機事故での死傷者の規模は、シンガポール航空 6 便 (空港内) (2000 年 10 月離陸失敗/台北国際空港) で死亡 83 人、重症者 80 人<sup>(61)</sup>、

ユナイテッド航空 232 便 (空港内) (1989 年 7 月着陸失敗/米国スーシティ空港) で死亡 111 人、生存 185 人<sup>(62)</sup>、近年ではアジアナ航空 214 便 (空港内) (2013 年 7 月着陸失敗/サンフランシスコ国際空港) で死亡 3 人、重症者 47 人であった<sup>(63)</sup>。空港内での離着陸の失敗の場合には、この規模の死傷者が発生しているのが過去の事例である。そして発生した空港には、いずれも緊急計画が存在して、空港消防隊が常時待機している。実際の配慮で、緊急計画による活動が迅速でなければならないのは、災害一般場合で負傷者収容を 72 時間以内としている<sup>(64)</sup>のと異なり、空港では一般的な指針として重症者の病院への収容が受傷後 1 時間から 2 時間以内とされていること<sup>(65)</sup>に対応している。加えて、災害拠点病院規模の病院でも重症者の同時受け入れは 2 名程度が上限であること<sup>(66)</sup>にも対応している。

次に、1996 年 6 月に福岡空港で発生したガルーダ・インドネシア航空の離陸失敗事故によって、日本の場合の航空機事故対応の実際を見てみよう。

事故は、ガルーダ・インドネシア航空 865 便が離陸時にエンジンの異常を発生させ、機長が滑走路上で安全に停止可能な滑走速度を超えながら離陸を断念したことから、機体が滑走路延長線上の芝地帯に墜落したことによって生じた<sup>(67)</sup>。

発生は 12 時 08 分であり、20 分後の 28 分には、消防の活動によって機体からの火勢を抑制することに成功したが、乗員・乗客 275 名のうち乗客 3 名が死亡して、106 名の負傷者が福岡空港周辺の 13 の病院に収容された。ほぼ 2 時間後の 14 時 10 分には負傷者の搬送が全て終了している<sup>(68)</sup>。

以下、福岡市消防局作成による活動報告書によって事故対処の概要を把握してみよう<sup>(69)</sup>。12 時 12 分 最初の消防隊が現場到着。搬送及び脱出した乗員・乗客の誘導が開始された。



1996年6月23日 福岡空港事故発生直後の様子  
(出所：福岡市消防局（1996）. ガルーダ・インドネシア航空機火災報告書 表紙, pp.11, pp.14掲載写真を一部引用（以下同じ））

12時13分 トリアージが開始された。以降、空港周辺の消防隊が応援のために順次到着した。これが医師派遣要請、及び有線による速報配信を実施した。

12時17分 空港化学消防車及び消防隊員は、タンク車から給水を受けながらハンドラインによって泡放水を継続した。消防隊員は、耐熱服を着用して検索を行った。

12時21分 現場消防本部設置

13時50分 搬送（乗員・乗客）終了（最終の病院到着14時10分）

15時35分 鎮火確認

15時40分 応援の消防隊の帰還開始

16時31分 鎮火（正式宣言）

19時59分 現場本部閉鎖

22時40分 消防災害本部閉鎖



猛煙の中での負傷者検索活動（出所：前掲）



懸命の消火活動（出所：前掲）

現場で死亡が確認された3名は破損した航空機用の大型タイヤが航空機の脚から外れて飛散し、当該3名の女性を直撃したものであった。

この活動で確認できることは、1)現場での活動の大部分が消防機関によるものであったこと、2)重症者6名の搬送は、半数以上（4名）が福岡徳洲会病院に集中し、他の重症者2名の搬送先が市内の開業医院になったことと、他の負傷者は九州大学付属病院、千鳥橋病院、福岡徳洲会病院、福岡市民病院、広瀬病院など13の病院に分散して収容されたこと、3)警察による現場での立ち入り規制と、医療関係者による手当てを除き、計画上の事故関係機関の活動の大半は、後方支援や情報分析に集中していたことである。

事故後に、福岡市消防局が掲げた今後の課題は、下記のとおりであった<sup>(70)</sup>。

- 1) 現場での指揮体制を整備・確立するよりも鎮圧状態となるのが早かったため、当初の指揮系を維持拡大する形態になったこと（予定の体制不可）。
- 2) より実戦的な訓練の実施、要員の配置が必要なこと。
- 3) 航空会社からの情報が早期に収集されないと、対象になる救助者の数が把握できず、救助の終了の見込みが立てられないこと。
- 4) 関係機関相互の連携・協力を強化する必要があること。事故の初動段階では、それぞれの関係機関が、それぞれに活動を展開した

こともあり、活動相互に重複が見られたこと。その後の福岡空港の緊急計画による体制のうち、修正が試みられている主要な事項（2010年現在）には、1) 市内の相当規模の病院を、災害医療センターを中核にしながら、インターネットによる通信方法で網羅したこと（現場発信で病院への受け入れの打診、及び病院への到着状況の把握が可能である。これによって医療関係者が望む、症状に応じた搬送が目指される。）、2) 対応する医療関係者を、従来の医師会からDMAT（Disaster Medical Assistance Team）に航空自衛隊の衛生隊を加えたものに移行したこと、3) 年1回の総合訓練（法定訓練で、事故の発生から鎮火・搬送終了までを行ってみる関係機関全体参加の訓練をいう。）をトリアージ、搬送での協同・連携の部分に集中させたことなどである<sup>(71)</sup>。



北側から見た機体の焼損状況（出所：前掲）

### 小括

福岡空港の事故例では、突発的な事故では、直近の消防隊（この場合には空港消防隊）が対処の原点になり、その活動がそのまま拡大活用されたことが分かる。それでも搬送の状況からは、医療上、最も緊急の程度が高い重症者が、特定の大規模病院に集中したしたこと、並びに、その他の重症者が個人規模の病院にも搬送されたこと（通常、災害拠点病院が重症者対応の位置にある。）から、現場には相当程度に混乱があったことが推定される。そして、その後の発展

が搬送の合理化・適正化に進んだことは、この事故の反省の延長線上にある。

最も重要な争点は、予定された関係機関等が整然と活動するというのではなく、直近に位置して、人命に直接関わる消防隊が対処の原型を形成したということである。全体が明確な責任と指揮命令に応じて、ということではなく、迅速が人命の確保に影響することが先行して、それを行う能力を備えた機関が直ちに中核に位置することが効果的であったということになる。ただし、福岡空港の例のように消防機関が現場の活動の中核であったとしても、消防機関は単独では救命を完結できないのだから、完結には医療機関や管理的機能を担う機関などによる統制や情報共有が必要になる。福岡空港の緊急計画（平成20年11月）は、形式は他の国土交通省管轄の国の空港と同様な形式を採用しているが、ガルーダ・インドネシア航空による航空機事故以降の緊急計画の解釈と運用方法の改善の方向が、そのまま日本における災害対応の実効性を検証する場合の指針になる。

### 3. 考察

災害対応の実効性を巡る議論には、ICS（Incident Command System）のような考え方を日本の既存のあり方に反映させようと試みるもの（林春男ほか（2008））があり<sup>(72)</sup>、日本の国民性などを起点にして、危機管理の方法を日本に適した形態で提示しようと試みるもの（大泉光一（1997））もある<sup>(73)</sup>。

ここで本項での論点を明確にするために、契約的な視点から合理性を追求するICSの背景を確認する。ICAOによる航空に限定された考え方と実行に限定せず、米国のICSの考え方と日本の場合とを比較する。

第一に、米国のICSの考え方で、日本の場合と明確に異なる背景があるとすれば、それは米

国の地方消防の戦力が、日本などと比較して、必ずしも十分ではないことである。このため、米国では、自らの能力の限界が予め把握され、かつ、実践の上で限界に達したときの備え（協力のあり方）が決められている<sup>(74)</sup>。この分野で、日本では関係機関の間の相互援助に関する包括的な協定等を作成・締結しながら、実施を、合同訓練の場合や平時の会議の場合を除き、それぞれの既存の組織の指揮命令系統の中で処理しているために、急遽の対応では迅速に欠ける傾向がある<sup>(75)</sup>。ここで日本とICSを基軸にする米国の様相が異なる。ICSの合理性を日本に求めるとすれば、組織間の連携のあり方を実効的に変更するための検証が必要になる。アイアン・ミトロフ（Ian I. Mitroff）が、組織のあり方について、危機管理の主要な関係者の間に接触が維持され、かつ、常に現実を直視することの必要を説いている<sup>(76)</sup>が、日本の場合には、この考え方を組織間において認識する必要がある。

第二は、米国では警察のパトロールカーなどが、平均的に通信の機能に優れていることがある<sup>(77)</sup>。日本の場合には関係機関ごとに、かつ、場所ごとに（本部と現場の単位などで）本部が設置されるために、災害の初動段階では情報が交錯する傾向があるが、米国では現場に情報収集と指揮のための単位があり、それが移動可能で、かつ、必要に応じて設定される。この対応の単位のあり方が、日本と米国では異なる。

第三に、体制のことである。日本が関係機関の間の「調整」を尊重する<sup>(78)</sup>のに対して、米国では原則として、事故等の現場に最初に到着した関係機関の長が指揮を執ることになる<sup>(79)</sup>。これによって初動段階での体制の確立が容易になっている。ただし、米国の現場からの反省では、災害の規模や内容に関わらず、初動の関係機関の長に常時責任を集中させることは、必ずしも適切かつ合理的ではないという見方もある<sup>(80)</sup>。

なぜなら、当該関係機関の長は、いかなるときも対応可能な経験や知識を有することを求められることになるからである<sup>(81)</sup>。そこでは、むしろ日常から、消防機関、病院等による救急体制が整備・強化されていること、そして責任者になる人材が適切な素養（通常、経験、知識、強靱でバランスがとれた人格などいう）を備えていることが重要になる<sup>(82)</sup>。1998年にドイツのエシュデ（Eschede）で発生した高速鉄道脱線事故でのADAC（Allgemeiner Deutscher Automobil Club e.v.：ドイツ自動車連盟）による救急ヘリコプターでの負傷者搬送では、契約的な考え方が尊重される社会でのインフラと経験の蓄積が効果的であった。米国におけるICSの考え方は、この事故での効果的な対処を説明する場合に適合している<sup>(83)</sup>。

第四に、予めの計画の段階でも、ICSと日本の場合（地方公共団体が作成する防災計画等をいう）には差異がある。日本では、防災計画等の実働部分が、それぞれの実施単位になる組織に分散しているため、計画の全体を実践的に把握することが容易ではない<sup>(84)</sup>。これに対して、米国のICSでは関係する情報の独占が否定されるとともに、米軍の考え方を踏襲して、災害等の状況に柔軟に対応するために複数の計画が設定される<sup>(85)</sup>。換言すれば、複数の計画を準備することによって対応不可を回避し、かつ、周知によって関係機関等全体での実効性を担保していることになる。

米国のICSと日本の場合を比較したときに、ICSは人的な関係を抑制して、論理的又は契約的思考を先行させている部分において合理的であり、かつ目的志向が明確であるという印象が残るが、それでもどのような災害でも、米国のICSのような方向が適合するかについては既述のように常時肯定されるとは限らない。この傾向については、今後、実態調査等を積み重ね、

データ等によって検証される必要が残る。

それでは日本の場合について、効果的又は合理的という観点で、米国のICSに優れる部分が存在するだろうか。日本の災害対応には、災害が突発で、相当規模を上回るときは、常に限界が存在するという方向から検証してみよう。東日本大震災の初動段階の現場で活動していた機関が呈示した反省事項の一部を列記する<sup>(86)</sup>。

- 1) 米国の場合が情報や対応の独占を否定しているのとは異なり（筆者加筆）、それぞれの活動主体に対して情報の公開・伝達が不十分であった。
- 2) 日常で担う業務の内容、すなわち専門的な技術や、経験の延長線で役割を分担すべきであった。同一の組織内であっても、任務が日常の延長である場合（日本の場合はそれが好ましいとされる（筆者加筆））と、新たな試みになる場合とを混在させるべきではなかった。
- 3) 回転翼航空機を多用する場合には、急患対応での最低限の医療設備が、避難対応でも視程不良に対応するための位置確認の電子機器が必要であった。（上記の具体例に相当）
- 4) 地方公共団体などでは、防災計画に記載されていない事項についての対応を拒絶する傾向があった。

このように日本では相当の規模の災害では、対応に歪みが生じる部分がある。それでも日本のように既存の組織と、既存の役割の延長に災害対応を考慮する方法は、それぞれの指揮命令系統による統制を前提にしているから、関係する組織間での連携に限界があっても緊急時の人員の動員を容易にする。また状況によっては、それぞれの活動の主体が明確であることが、市民の理解を得やすくし、2005年4月に発生したJR西日本による福知山線脱線事故の場合のように、搬送において広範囲な協同行為を誘導することに繋がる可能性も否定できない<sup>(87)</sup>。事例に

よれば、災害対策基本法等に関わらず、日本の災害対応の起点は、それぞれの関係機関の組織と日常の任務等にあり、災害の発生に応じて、それぞれの指揮命令系統を統括的に再編成することを志向していない。このため、日本の場合の実効性を巡る争点は、ICSのような思考に優位を認めて考察すると、日本の人的な本質に根差したあり方を、合理的かつ効果的な方向に志向させることにある。岡本（2001）<sup>(88)</sup>や岡本（2005）<sup>(89)</sup>が示したところは、こうした考え方による合理的かつ効果的な方向の模索であるとも解釈できる。またJOC臨界事故などの対応の研究である岡本・鎌田（2006）<sup>(90)</sup>も、実際に応じた分析であるが、同じ方向にある。航空機事故を起点にして、この方向を模索するとすれば、消防機関のように市町村単位で指揮命令系統が確立している組織で、かつ、日常において人命の危機の当面している組織に、どのような緊急時にも対応可能な迅速性と柔軟性を織り込むための誘導や訓練が必要になる<sup>(91)</sup>。既存の姿勢を変化させる動機付けである。日本のあり方について、合理性や実効性を尊重する考え方から、指揮命令系統が明確であることが対応の基軸になるという批判があると仮定すれば、指揮命令を行うのに必要な経験、知識、人格を備えた人材と組織を得ることが回答になる。しかしながら、もし、それが未だ日本において現実妥当ではないとすれば、災害に関わる組織等に合理的かつ効果的な思考を醸成させることが必要になる。大規模空港のように限定された場所で、かつ、国際条約によって予め対応の方法が準備されている場所でも、この必要は変わらない。ここでも航空機事故への合理的かつ効果的な対応を実現されるための方法は、防災計画など形式の整備のみによることなく、経験と知識の蓄積、教育・訓練による人格の形成に加えて、変化にも対応する動機付けが必要になる。形式の変更・

操作は、それを補足して対処の方向を示す手段に過ぎない。このような整理に立てば、日本のあり方は組織間の接点の修正を起点にして、ICSの発想を上回る効果を達成する潜在的な要素を、協同と連携の部分で備えていると考えられる。この点について、今後、より広範な調査等によるデータの積み重ねが期待される。

### 小括 現場と統括の接点から

大規模空港での航空機事故対応でも、権限の再配分などによって緊急時の体制の新たな構築の試みが検討されながら、依然として既存の権限と「調整」に重点が置かれるならば、ICSを反映させるという試みも現実には適合できない。そして、日本のあり方の核心は「協同」にある。今後、重要なのは、情報や活動の区分けによる「独占」と、それぞれの組織中心の思考の修正であり、それぞれの組織という枠組みを超えた人材の配置と、そのための手段の確保である。この部分では、ICSの考え方は生きるが、組織毎とするあり方を前提にしたときには、ICSは日本に適合しない。ただし、この考察は大規模空港における航空機事故を起点にした一考察であるから、今後についてはデータの積み重ねによる検証が期待される。

### 総括 航空機事故対応の今後と役割

航空の分野において、大規模空港における航空機事故対応が、国際条約によって世界規模での統一を目指しても、結局、国或は地域毎に差異が生じるのは、標準に、それぞれの国や地域のあり方を接続させるという方法が存在するためである。このため米国のあり方と日本のあり方とは、統一が原則である航空の世界でも、全てが一致することはない。この事実は、日本では既存のあり方に起点が置かれるという意味で、そこに合理性が認められているためである。そ

れでも、事故時の救命という原点に立ち返って、日本の場合の今後について修正を試みるべき事項があるとすれば、下記のように整理される。

第一に、大規模空港毎の対処の標準（緊急計画）を動的に定めることである。それは、対処の主体を空港管理機関、すなわち空港自身に集約することである。事故時の初動段階では空港消防隊が救難を担い、その後、初動段階の対処を拡大・応用することが実際になるからである。換言すれば、考察の方向を管理主体自ら発信するものに転換すべきであるということになる。指揮命令システムの明確化と、日本の場合のタテ割りの構造の中での上位下達による方法の整理を混同するべきではない。この混同を排除すれば、米国のICSの考え方が生きてくる。航空機事故の場合には、重症者の救命・搬送について、発災後の1時間が重要になることがそれを後押しする。

第二に、それぞれの計画の細目に至るまで、予め、そして継続的に関係機関等が共有することである。さらに、それを準備に反映させて、必要な装備や施設の常備・改修が行われなければならない。

第三に、人材の確保と育成である。日本の航空機事故対処は、それぞれの組織が中核になり、当該組織の権限や担務の組織外への分担・配分には重点がない。そして活動自体も、職位や指揮命令権限の所在よりも、実際に活動を担う人材に大きく依存しなければならない。この場合で、組織単位や活動単位で限界に直面したときに、それを容認して、周辺の関係機関との連携を視野におくことが可能な能力を保つ人材が重要になる。

大規模空港での航空機事故を起点に、日本の災害対応を見据えると、このように整理される。現状では、日本の災害対応の基軸は、それぞれの組織であり、このあり方を修正するには「人

のあり方」に着目することになる。そして、それは合理性や契約的な思考に立つ指揮命令系統の明確化や確立、あるいは組織や権限に依存する性向の修正を先行させる方向とは焦点が異なり、伝統的な日本の姿を基盤にして、全体の「あり方」の転換に重点が置かれるべきである。

ただし、本論の考察は、航空機事故によって、日本のあり方を見据えた考察という限界があるから、この考察の災害全般への適用については、今後、さらに広範囲の検証が必要になることを再度付言したい。

#### 注記

- (1) 本稿において大規模空港とは、混雑空港（離着陸の規制が存在する空港）及び、これに準ずる空港（幹線が就航する空港）をいう。
- (2) 付属書は、第1から第19までである。シカゴ条約の一部であり、分野ごとに条約の適用の指針を定めている。  
第1 航空従事者免許、第2 航空規則、第3 気象業務、第4 航空図、第5 通信単位、第6 航空機の運航、第7 国籍及び登録記号、第8 航空機の耐空性、第9 簡易化、第10 航空通信、第11 航空交通業務、第12 搜索救難、第13事故調査、第14 飛行場、第15情報業務、第16 環境保護、第17 保安、第18 危険物輸送、第19 安全計画である。これらの役割については、坂本昭男（1999）. 新国際航空法 有信堂 pp.103-148.
- (3) International Civil Aviation Organization (ICAO) (1991). *Airport Services Manual (DOC 9137-AN)* ほかをいう。
- (4) 前掲 (2) 坂本 (1999)
- (5) 前掲 (2) 坂本 (1999), Bin Chen (1962). *The Law of International Air Transport*. Oceana, pp.3-170.
- (6) 前掲 (2) 坂本 (1999), 前掲 (5) Bin Chen
- (7) 前掲 (2) 坂本 (1999), 前掲 (5) Bin Chen
- (8) 前掲 (3) *Airport Services Manual*, 3.1 to 3.19
- (9) 前掲 (3) *Airport Services Manual*, 3.1 to 3.19
- (10) 日本では、航空法（昭和27年法律第231号）第1条によってシカゴ条約に準拠することが定められている。これを受けて、空港毎に、空港管理者によって航空機事故対応の緊急計画が定められている。その内容は、International Civil Aviation Organization (ICAO) (1991). *Airport Services Manual (DOC 9137-AN)* ほかに準じるものである。
- (11) 東日本大震災以降、異なる災害対応関係機関による管轄を超えた合同訓練が、反復して行われる傾向が現れた。2014年10月に、成田国際空港で実施された、空港会社、航空会社、災害拠点病院、日本赤十字社、消防、自衛隊、DMAT、警察、航空運航関連事業者、検疫などによる合同訓練もそれに該当する。
- (12) 本稿では、1996年6月13日に福岡空港で発生したガルダ・インドネシア航空の離陸失敗事故を引用している（出所 福岡市消防局（1996）. ガルダ. インドネシア航空機火災活動報告書 pp.1-77.
- (13) 前掲 (3) *Airport Services Manual*, 1.1 to 1.3
- (14) 前掲 (3) *Airport Services Manual*, 1.1.2
- (15) 前掲 (3) *Airport Services Manual*, 1.1.3
- (16) 前掲 (3) *Airport Services Manual*, 1.2, 1.1.6
- (17) 前掲 (3) *Airport Services Manual*, 3.1
- (18) 前掲 (3) *Airport Services Manual*, 1.2.3
- (19) 前掲 (3) *Airport Services Manual*, 1.3.2
- (20) 前掲 (3) *Airport Services Manual*, 3.1to 3.19
- (21) 前掲 (3) *Airport Services Manual*, 3.3.1
- (22) 前掲 (21)
- (23) 前掲 (3) *Airport Services Manual*, 3.4
- (24) 前掲 (3) *Airport Services Manual*, 3.14
- (25) 前掲 (3) *Airport Services Manual*, 3.6.2
- (26) 前掲 (3) *Airport Services Manual*, 3.7
- (27) 前掲 (3) *Airport Services Manual*, 3.5
- (28) 前掲 (3) *Airport Services Manual*, 3.5 to 3.5.2
- (29) 前掲 (3) *Airport Services Manual*, 3.2
- (30) 前掲 (3) *Airport Services Manual*, 3.8
- (31) 前掲 (3) *Airport Services Manual*, 3.1 to 3.19
- (32) 前掲 (3) *Airport Services Manual*, 3.4
- (33) 前掲 (3) *Airport Services Manual*, 3.7
- (34) 前掲 (3) *Airport Services Manual*, 3.9
- (35) 前掲 (3) *Airport Services Manual*, 3.9

- (36) シカゴ条約 (The International Civil Aviation Convention) 第14付属書 (Annex 14th) 飛行場 (Aerodrome) 9.2.17
- (37) 前掲 (3) *Airport Services Manual*, 8.1 to 8.1.2
- (38) 前掲 (3) *Airport Services Manual*, 1.2
- (39) 中部国際空港(株) (2009). 中部国際空港緊急計画
- (40) 前掲 (39) 第7章, 第8章
- (41) 前掲 (39) 第7章
- (42) 成田国際空港(株) (2004). 成田国際空港緊急計画 別図第2
- (43) 関西国際空港(株) (2011). 関西国際空港緊急計画 第7章
- (44) 前掲 (43) 第8章
- (45) 国土交通省大阪航空局福岡空港事務所 (2008). 福岡空港緊急計画ほか
- (46) 前掲 (39) 第7章
- (47) 前掲 (39) 別図第1, 第6章
- (48) 前掲 (39) 第5章
- (49) 形式については, 前田正道 (1983). 法制職務 ぎょうせい pp.1-306, 国土交通省組織規則 (平成13年国土交通省令第1号) ほか
- (50) 前掲 (39) 第18章
- (51) 前掲 (39) 第18章
- (52) 前掲 (39) 第11章から第15章まで
- (53) 前掲 (39) 第1章 (総則), 第5章, 第7章, 第8章
- (54) Zurich Airport (2009). *Emergency Plan Zurich Airport Dok N150-00e Overview alarm types of Alarmstern*, pp.5.
- (55) Zurich Airport (2009). *Emergency Plan Zurich Airport Dok N150-00e. Alerting of AET Care*, pp.8.
- (56) Zurich Airport (2009). *Emergency Plan Zurich Airport Dok N150-00e Emergency Organization Responsibilities*, pp.3.
- (57) Zurich Airport (2009). *Emergency Plan Zurich Airport Dok N150-00e Possible Layout of Incident Area*, pp.4.  
Zurich Airport (2009). *Emergency Plan Zurich Airport Dok N150-00e Pax Movement within the Incident Area*, pp.5.
- (58) Zurich Airport (2009). *Emergency Plan Zurich Airport Dok N150-00e Layout Rear Organization*, pp.13.
- (59) Amsterdam Airport Schiphol (1991). *Amsterdam Airport Schiphol Emergency Plan*, Flughafen Frankfurt am Main International Airport (1983). *Operation Manual Flughafen Frankfurt am Main International Airport Emergency Order*, Miami International Airport (1987). *Miami International Airport Operation Certification Manual*
- (60) ACI (Airport Council International) (2014). *Safety Management System*  
注) ACIは国際空港団体であり, 世界の主要な空港当局が加盟している. ICAOの標準を受けて, 空港での対応の統一維持等の活動を行っている. ACI (2007). *ACI POLICY HANDBOOK*.
- (61) Aviation Safety Council Taiwan republic of China (OCT 31 2000). *Aircraft Accident Repor.CKS Airport*
- (62) NSTB USA (July 19 1989). *Aircraft Accident Report*.
- (63) <http://www.faa.gov/news/press> (2015年1月14日確認)
- (64) <http://kumamoto-uac.jp/seisakusozo/seisakupdf/03/08.pdf> (2015年1月14日確認)
- (65) Cowley RA (1975). *A Total Emergency Medical System for the State of Maryland*. Maryland State Medical Journal No.24, pp.37-45.
- (66) 2011年に成田国際空港(株)が実施した調査における, 千葉大学医学部付属病院, 筑波大学付属病院での聞き取りの結果.
- (67) 前掲 (12) pp.1.
- (68) 前掲 (67) pp.35.
- (69) 前掲 (67) pp.18-26.
- (70) 前掲 (67) pp.72-77.
- (71) 2009年10月に成田国際空港(株)が実施した福岡市消防局, 九州大学附属病院, 国土交通省福岡空港事務所及び直轄の消防隊に対して実施した現地調査による (責任者筆者).
- (72) 林春男 牧紀男 田村圭子 (2008). 組織の危機管理入門 丸善株式会社 pp.107-131.
- (73) 大泉光一 (1997). クライシス・マネジメント 同文館書店 pp.6-27.
- (74) Hitoshi Igarashi (2003). *My Understanding*

- of a Disaster Response System of the United States of America.* (2013年10月に東京大学で行われた航空運航システム研究会での基調報告レジメ), 報告者は元ロスアンゼルス市警危機管理担当.
- (75) 前掲 (74) 基調報告
- (76) アイアン・ミトロフ (Ian I. Mitroff) (2001). クライシス・マネジメント (Managing Crisis before they happen) (上野正安 大貫功雄訳) 徳間書店 pp.76-80.
- (77) 前掲 (74) 基調報告
- (78) 前掲 (39) 中部国際空港緊急計画 ほか
- (79) 前掲 (74) 基調報告
- (80) 前掲 (74) 基調報告
- (81) 前掲 (74) 基調報告
- (82) 前掲 (74) 基調報告
- (83) 日本医科大学救急医学教室 (1998). 新幹線高速走行時における転覆事故に対する災害医療に関する研究事業報告 日本医科大学  
なお、主幹執筆者の二宮宣文教授には日本医科大学永山病院にて聞き取り調査実施 (2009).  
西川渉 (2007). エシユデ高速列車事故とヘリコプタ救急 Hem-net 事務局  
なお、執筆者の西川渉 (救急ヘリ病院ネットワーク (Hem-net)) 理事には聞き取り調査実施 (2009).
- (84) 日本集団災害医療学会 (2006). JR 福知山線脱線事故に対する医療救護活動について. 9. 搬送・転送 (1) 搬送 (概要) の項による.
- (85) 前掲 (74) 基調報告
- (86) 航空運航システム研究会 報告事項 (2013年1月 浜松町) 報告: 海上自衛隊
- (87) 前掲 (84) 報告によれば、負傷者の搬送は一般市民による自主的な協力によるもの (自家用車による搬送) が多数あったことに特徴がある.
- (88) 岡本浩一 (2001). 無責任の構造 PHP 新書
- (89) 岡本浩一 (2001). 権威主義の正体 PHP 新書
- (90) 岡本浩一 鎌田晶子 (2006). 属人思考の心理学 新曜社
- (91) 2011年に千葉大学医学部救急医学教室が開催したエマルゴ訓練では、参加した消防、DMAT、救急病院など、いずれにも不応が見られた。2011年に千葉大学医学部救急医学

教室、千葉市及び成田市消防、成田空港が協同で行った搬送訓練でも、消防の救急救命士が同時かつ複数の負傷者の搬送優先選別 (トリアージとは異なる) の判断に、必ずしも対応できない結果が現れた。

#### その他参考文献

- [1] Civil Aviation Bureau, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism (2015). *Aeronautical Information Publication JAPAN*. RJAA RJBB RJGG RJFF RJTT GENの項
- [2] Advanced life Support Group (1998). 大規模災害時の医療支援 へるす出版 監訳 小栗頭二

(原稿受付日: 11月27日)

(掲載決定日: 1月30日)