

国土技術政策総合研究所資料

TECHNICAL NOTE of
National Institute for Land and Infrastructure Management

No.611

September 2010

国際航空輸送の業務継続に係るリスクマネジメント手法の検討

中道正人・中島由貴

Risk management methods of the business continuity for the international air transport

Masato NAKAMICHI, Yoshitaka NAKASHIMA

国土交通省 国土技術政策総合研究所

National Institute for Land and Infrastructure Management
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, Japan

国際航空輸送の業務継続に係るリスクマネジメント手法の検討

中道正人*・中島由貴**

要 旨

グローバル化が進展する今日、大規模地震等を始めとする何らかのリスクの顕在化により、国際空港が機能低下あるいは機能停止に至った場合、我が国の経済社会は重大な影響を受けることとなる。この影響を最小限に抑えるためには、そのような場合においても国際航空輸送の機能を一定のレベルで確保することができるような対策をあらかじめ講じておくことが必要である。「国際空港の機能低下に対する基礎的検討－リスクの顕在化による影響－」(国総研資料第 421 号)では、我が国で国際空港が機能低下した場合の国際旅客や貨物の流動への影響を、続く「国際空港の機能低下に対する基礎的検討(その 2)－我が国経済における直接損失とその波及影響－」(国総研資料第 499 号)では、その場合に生じる経済的な直接損失と波及影響などを、そして「国際空港の機能低下に対する基礎的検討(その 3)－国際旅客流動確保のための一方策－」(国総研資料第 541 号)では、その場合の国際旅客の空港選択について、モデルを構築し検討した。

本研究では、我が国の国際空港の一つが被災した場合において、①関係者の連携による国際航空輸送の業務継続計画の検討方法と、②業務継続計画の策定の際に参考となる代替輸送需要についての算定方法について示した。

得られた成果を踏まえながら引き続き、関係者とも調整しつつ、国際空港の機能維持について必要な対策等を進めていくこととしている。

キーワード：国際航空輸送，機能低下，リスクマネジメント，事業継続，リタングダンシー

*前空港研究部空港新技術研究官 (現港湾局振興課海洋利用開発室長)

**空港研究部新技術研究官

〒239-0826 横須賀市長瀬3-1-1 国土技術政策総合研究所

電話：046-844-5031 Fax：046-844-5080 e-mail: nakashima-y2im@ysk.nilim.go.jp

Risk management methods of the business continuity for the international air transport

Masato NAKAMICHI*
Yoshitaka NAKASHIMA**

Synopsis

Today, with the steady progress of globalization, the Japanese economy would have vast impacts by the functional decline of the international airports, in the case of large-scale earthquakes and so on. It is necessary to prepare and take measures to meet the situation, which minimize the influence and secure the required level of functions of the international air transport.

In the case of the functional decline of the airport, the influence on the international passenger and cargo flow was examined in the Technical Note of NILIM No.421, the economic direct loss and its spreading effect in Japan is analyzed in the Technical Note of NILIM No. 499, and the airport choice model of the international air passenger was formulated and analyzed, in the Technical Note of NILIM No.541.

With the above outcome, this paper deals with followings;

- 1) Examination on the methods to make a business continuity plan for the international air transport, in cooperation with relevant parties concerned, in the case of the functional decline of the international airport,
- 2) Measurement of the demand on the international passenger and cargo in the alternative airports for reference to make the business continuity plan for the international air transport.

The study will be continued in order to maintain the required function of the international airport, with sharing the views of relevant parties.

Key Words: International Air Transport, Functional Decline, Risk Management, Business Continuity, Redundancy

* Predecessor Research Coordinator for Advanced Airport Technology, Airport Department

** Research Coordinator for Advanced Airport Technology, Airport Department
National Institute for Land and Infrastructure Management, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism
3-1-1 Nagase, Yokosuka, 239-0826 Japan
Phone : +81-46-844-5031 Fax : +81-46-844-5080 e-mail:nakashime-y2im@ysk.nilim.go.jp

目 次

1. はじめに	1
2. 危機発生時の国際航空輸送継続対応に係る現状と課題	2
2.1 現状の整理	2
2.2 課題の抽出	6
3. 危機発生時の国際航空輸送継続の基本的な考え方	6
3.1 基本的考え方等	6
3.2 リスクマネジメント手法	7
4. 国際航空輸送継続計画の検討方法について	8
4.1 対応の方針・条件の検討	8
4.2 対応すべき事項の検討	11
4.3 国際航空輸送継続対応の流れの検討・分析	12
4.4 国際航空輸送継続対応に係る体制の検討	14
4.5 国際航空輸送継続対応に係る許認可手続きの検討	16
4.6 国際航空輸送継続対応に係る広報・情報共有の検討	17
4.7 国際航空輸送継続に係る非常時対応計画の検討	19
4.8 より迅速な対応のための方策の検討	19
5. 代替輸送需要と代替輸送規模の算定手法	20
5.1 手法検討の目的	20
5.2 主な算定アウトプット	20
5.3 算定手法の概要	20
5.4 今後の施設整備計画への反映	22
5.5 ケーススタディの実施	22
6. まとめと今後の課題	29
6.1 まとめ	29
6.2 今後の課題	29
7. おわりに	30
謝辞	30
参考文献	31
付録	32
付録-A	32
付録-B	35

1. はじめに

グローバル化が進展する今日、大規模地震等をはじめとする何らかのリスクの顕在化により、国際空港が機能低下あるいは機能停止に至った場合、我が国の経済社会は重大な影響を受けることが想定される。この影響を最小限に抑えるためには、そのような場合においても国際航空輸送の機能を一定のレベルで確保することができるような対策をあらかじめ講じておくことが必要と考えられる。

こうした対策の必要性を明確にするため、先の「国際空港の機能低下に対する基礎的検討 ― リスクの顕在化による影響 ―」（国総研資料No. 421）¹⁾では、まず、国際空港を取り巻くリスクを整理し、何らかのリスクの顕在化により我が国の国際空港が機能停止あるいは機能低下した場合の利用旅客(人)や貨物(トン)への影響を分析・検討した。続く「国際空港の機能低下に対する基礎的検討(その2) ― 我が国経済における直接損失とその波及影響 ―」（国総研資料No. 499）²⁾では、それらの影響を直接損失(円)で評価するとともに、国内経済への波及影響について産業連関分析を行った。その結果、成田国際空港が機能低下(1週間機能停止・3週間50%機能低下)し、代替輸送(代替空港での増便)が実施されなかった場合の経済損失は約1,530億円(直接損失額)と試算された。さらに、「国際空港の機能低下に対する基礎的検討(その3) ― 国際航空旅客流動確保のための一方策 ―」（国総研資料No. 541）³⁾では、旅客を対象に、路線や空港の現状を前提にした「国際航空旅客の空港(経路)選択モデル」を構築し、危機発生(リスクの顕在化)時にも旅客がこれをベースにした選択行動をとるとした場合に必要な既存路線の増便の検討を行った。これらの危機発生時の影響分析により、対策の必要性について数量等で明示的に問題提起することができた。

このように、危機発生時の国際航空輸送の機能を一定レベルで確保する対策が求められた場合、業務継続計画の策定が有効と考えられる。近年、政府機関及び民間企業においては、地震災害等による重要業務の中断は、国民生活及び経済活動等に対して重大な支障が生じる可能性があることから、事業継続の取り組みが関心を集め、多くの主体が個々に業務継続計画の策定に着手しているところである。

しかしながら、国際空港輸送の機能については、政府、空港会社、航空会社をはじめ多様で多数の関係主体が、日常的に連携することにより維持されているため、関係主体それぞれが単独で業務継続計画を策定してあっても、危機発生時の国際航空輸送の業務継続(以下、「国際航空輸送継続」という。)は困難である。したがって、今回の「国際空港の輸送の業務継続に係るマネジメント手法の検討」(国総研資

料No. 611)では、国際航空輸送に係る関係者間の横断的な連携に着目し、我が国の国際空港の1つが被災した場合においても、円滑かつ迅速に代替輸送(国際旅客、国際貨物)を可能とし、被災空港と代替空港とを併せた全体で国際航空輸送継続が図られるマネジメント手法(リスク発生を想定した事前検討のやり方)を提案するものである。

加えて、業務継続計画の策定に際し、関係者において共通の認識が求められる代替輸送需要とその規模について算定を試みた。

航空関係の業務継続については、秘匿性が求められるハイジャックなど保安事案にあつては関係者のノウハウの蓄積が推察されるが、自然・事故災害にあつては検討の緒に就いたばかりである。また、一部の空港管理者は単独で災害時の業務継続計画を作成しているが、上述のように多数の関係者を包含した業務継続については未検討であり、本検討がこれらの議論を促すこととなれば幸甚である。

なお、リスクマネジメントとは、広義には、リスクが顕在化する前のリスクの回避・軽減対策(リスクコントロール)及び保険等による移転対策(リスクファイナンス)等を行う予防、抑制対応から、リスクが顕在化した後の緊急事態での対応(ダメージコントロール)までを含むものである。本検討は、後者のリスクが顕在化した後の緊急事態での対応について焦点をあてたものである。

主要な検討項目は次のとおりである。

①危機発生時の国際航空輸送継続対応に係る現状と課題

成田国際空港でのフェデックス便事故(2009年3月23日)等の危機発生時における関係者の対応事例や関係機関へのヒアリング及び有識者への意見聴取を行い、危機発生時の国際航空輸送継続に係る関係者の対応(以下、「国際航空輸送継続対応」という。)に係る現状と課題を整理した。

②危機発生時の国際航空輸送継続の基本的な考え方

危機発生時の国際航空輸送継続対応に係る課題を踏まえ、危機発生時の国際航空輸送継続の検討の際に念頭に置くべき基本的な考え方や留意点を整理の上、リスクマネジメント手法の全体的なフローを示した。

③国際航空輸送継続計画の検討方法について

国際航空輸送継続対応について、対応体制、許認可手続き及び広報・情報共有について検討の上、「国際航空輸送継続計画」の最も重要な構成要素として、関係者が連携して非常時に対応することを可能とする「国際航空輸送継続に係る非常時対応計画(全体・関係者個別)」について検討した。

④代替輸送需要・規模の算定方法について

国際航空輸送継続計画を具体的に検討する際の参考とす

るため、ある国際空港の機能低下により、どの代替ルートでどれくらいの代替輸送量が発生するかを概略予測する手法を示した。また、この手法を用いて、具体の危機（リスク）事象を想定したケーススタディを実施した。

⑤まとめと今後の課題

上記の検討結果の妥当性評価に基づくまとめを行った上で、今後の検討課題を示すとともに、課題の検討体制の望ましいあり方を提案した。

2. 危機発生時の国際航空輸送継続対応に係る現状と課題

2.1 現状の整理

(1) 事例調査

空港における危機発生事例として、成田国際空港でのフェデックス便事故（2009年3月23日）、バンコク空港における占拠事件（2008年11月25日）及び新潟県中越地震（2004年10月23日）を取り上げ、これら危機発生時の関係者の対応状況を関係者へのヒアリング及び既存資料により調査した結果を以下に示す。

a) 成田国際空港でのフェデックス便事故（2009年3月23日）

■ 事故の概要

2009年3月23日午前6時49分頃に、フェデックス貨物専用機が成田空港A滑走路への着陸に失敗し炎上。事故直後A滑走路は閉鎖。成田空港のB滑走路は事故当時全長2,180メートルであり、大型機の離着陸や、長距離便の離陸には使用できないこともあり、離着陸便に欠航が相次いだ。（23日、国際・国内線130便が欠航、50便がダイバート）A滑走路の運用が再開されたのは、翌24日の午前9時10分で、開港以来最長の閉鎖時間となった。

■ 関係者の対応

○ 成田国際空港株式会社（NAA）の対応

「緊急事態等対策要領」に基づき、NAAに航空機事故対策本部が事故発生の11分後の午前7時に立ち上げ（シフト勤務者での設置）られ、関係役員及び社員の招集を行った。

招集は、緊急招集メール及び緊急連絡網で行い、概ね1時間程度で大半の者が集まった。その後、航空局空港事務所、警察関係が当該対策本部に加わり、必要な調整を行った。

〔航空局（CAB）空港事務所との主な調整内容〕

- ・ A滑走路閉鎖に伴う B滑走路での柔軟な運用及び管制に関する調整

- ・ 復旧を早めるための事故調査委員会立入調査の早期化に関する調整

- ・ 復旧時間の見込みが立った段階での A滑走路再開に伴う運用及び管制に関する調整

- ・ 事故現場の復旧状況、航空機の運航状況、旅客状況などの情報を提供及び情報交換

※米国の事故調査が事故の翌日昼頃という情報が入り、復旧作業が出来ないため、それを早めるよう国交省を通じて調整。→午前1時前後に早めて到着し調査を開始できた。

〔警察との主な調整〕

- ・ 現場検証に関する調整

- ・ 残骸の処理方法及び仮置き場に関する調整

- ・ 旅客等の混乱や暴動・規制に関する調整

- ・ 情報関係はCABと同じ

〔航空会社との調整（主にフェデックスとの調整）〕

- ・ 搭載貨物の内容（特に危険物の搭載がなかったか）

- ・ 事故残骸の処理（本来はフェデックスが処理すべきもの）

- ・ 処理費用や改修費用等損害賠償関係

〔その他〕

上記以外にもCIQ（旅客の対応調整）や消防関係、自治体関係など調整が行われた。

情報の発信については、国交省を始め、緊急連絡系統図に基づき連絡すると共に、空港情報でも情報発信され関係者に周知された。

○ 航空会社の対応

成田出発便が欠航すると、その機材による復路の欧州出発便も欠航となることから、欧州からの帰国が困難となる旅客が発生する。それら旅客を迎えに行くため、羽田にダイバートしてきた到着便の機材3機を欧州へ空輸（乗客を搭乗させずに機材のみを輸送）することとし（航空局及び関係相手国との調整を実施し、事故発生後約10時間で運航）、旅客の帰国対応を行った。

この運航対応が可能となった要因としては、欧州への空輸便の便名が当初予定の便名とすることができ、相手国空港及び上空通過国との調整が容易となったことがある。

○ フォワーダーの対応

運航再開に関する情報が十分に得られなかったため、成田国際空港に出向き、独自に情報収集を行った。また、事故発生を受けて、成田国際空港の貨物を関西国際空港に配送する手配（トラック手配等）は行っていたが、独自の情報収集の結果、早期の成田運行再開が見込まれたため、当初の予定どおり、成田からの輸送を実施した。

b) バンコク国際空港における占拠事件（2008年11月25日）

■ 事件の概要

2008年11月25日、タイ国の反政府勢力がバンコク国際空港（スワンナプーム国際空港）を占拠し、11月26日以降、航

空機の離発着が不能となった。反政府勢力が撤収し全面再開となった2008年12月5日までの間、10日間にわたって空港機能が停止・低下した。

■日本人旅客の帰国対応

占拠3日後の11月28日に、バンコク南東約150kmのウタパオ海軍基地空港を使った代替輸送が開始され、タイ国内に一時1万人が足止めされていた日本人旅行者も同空港からの臨時便で順次帰国した。

■事件の影響

- ・閉鎖が4日目となった28日までの、航空便で入国を予定していた旅行者のキャンセルは約160万人。
- ・航空貨物もストップし輸出入にも被害が拡大。タイ貿易委員会は魚・野菜などの生鮮食品やランなどの花、宝石、電子部品など主要輸出品の損失は、1日あたり30億バーツ（約81億円）と試算。
- ・空港閉鎖の影響で来タイ旅行者数は大きく落ち込むと予測され、タイの観光産業はGDPの約7%を占め、約1,000万人が従事しており、旅行者減で経済、雇用への影響大。

表-2.1 バンコク国際空港における占拠事件の経緯

月	日	経 緯
11	25	・夜、タイ国反政府勢力がバンコク国際空港を占拠。
	26	・26日に日本からバンコク国際空港へ出発予定だった14便が欠航し、影響は約2,300人に及んだ。タイ国際航空は成田、名古屋、大阪、福岡から出発する予定だった計7便、日本航空も成田、名古屋、大阪の計5便が欠航。全日空では午前10時50分に成田空港を出発した便が、午後3時過ぎに成田に引き返し、午後の1便も欠航した。 ・バンコク国際空港を出発して日本各地の空港に到着予定だった各社の便も合わせて14便が欠航となり、搭乗予定だった約2,500人が足止めとなった。
	27	・反政府勢力は未明、ドンムアン空港の空港ビルを占拠し閉鎖に追い込んだ。同空港は一部の国内線の離着陸に使われていたが、タイ国際航空などタイ航空会社のすべてが運航停止に追い込まれた。
	28	・邦人約1万人を含む足止め状態の観光客ら約10万人に対し、バンコク南東約150kmのウタパオ海軍基地空港を使った代替空輸が始まった。
	29	・閉鎖中のバンコク国際空港に代わり、タイ軍のウタパオ海軍基地空港の臨時便が29日午前11時45分ごろ成田空港に到着した。空港閉鎖後、日本への初の到着便で、帰国した乗客約260人。「もっと早く手を打ってほしかった」という話も。 ・タイ軍ウタパオ海軍基地空港での民間機の発着が29日から本格化し、9万人の足止め客がようやく移動できるようになった。 ・1日あたりの運航数は80程度の見込みで、日本の航空会社では、日本航空が29日午後（現地時間）から成田空港と関西空港へ計3便、全日空が同日午後（同）に成田へ1便を運航する。

11	30	・タイ国内に一時1万人が足止めされていた日本人旅行者はウタパオ海軍基地空港からの臨時便で順次帰国している。 ・30日までに日本航空、全日空、タイ国際航空の計6便が日本へ向かった。 ・在タイ日本大使館では、「足止め客の詳細な数は把握できないが、1,000人以下になったのでは」と話している。 ・同大使館によると、1日は成田空港へ計4便、関西空港と中部空港へそれぞれ1便が運航する予定。
12	1	・1,390万人（2006年実績）にのぼる観光客のうち、約160万人が年末までのタイ旅行をキャンセル。観光関連で100万人が2009年に失業との予測が出た。 ・タイ政府は、混乱による経済損失を最大1,000億バーツ（約2,700億円）と見積もる。 ・タイは日本の自動車産業の生産拠点で、部品の空輸停滞など影響が出始めた。 ・空港閉鎖の影響でタイに足止めされている約24万人の旅行者は帰国を急いでいるが、出国便は限定的で混乱が続いている。 ・国際便が代替運航されているウタパオ海軍基地空港からは各国航空会社の数10便が出発。
	2	・夜、反政府勢力は2空港から撤収し、すべての抗議活動を3日に終了すると宣言。空港当局との間で運航再開に合意。 ・2日夜に航空貨物輸送が再開された。 ・日本に航空便で運ばれるタイ産の切り花や果実など農産物の輸入がストップしている。バンコクの主力空港では生鮮品を中心に農産物の検査はほぼマヒ状態に、この影響でタイ産ランの代替となるシンガポール産の卸価格が急騰した。 ・東京・大田市場では今週に入りタイ産ランの入荷が停止。シンガポール産などで代替調達する動きが出始めた。
	3	・反政府勢力は午前10時（日本時間正午）までに2空港からの撤収作業を完了した。 ・タイ国際航空は、200億バーツ（約520億円）の被害を受けたとして反政府勢力に損害賠償を起こすと発表した。 ・タイ空港会社（AOT）や各航空会社の社員が設備や搭乗システムなどのチェック作業を進めた。 ・午後2時にはプーケットやサムイ島からタイ国際航空やバンコク・エアウェイズの国内線が到着。 ・夜には成田空港行きを含む国際線の一部が再開し、タイ航空のシドニー行きなどが出発。 ・貨物便は2日に運航を再開、一足早く正常化に向かっている。
	4	・国内線のドンムアン空港が4日に全面復旧し、バンコクの南東約150kmのウタパオにある軍用空港の代替利用は終了した。
	5	・午前、バンコク国際空港はすべての航空業務を10日ぶりに全面再開した。出国・搭乗手続きが正常化し、免税店も営業を再開した。 ・この日だけで通常時の8割近い約540便が運航され、10万人前後が利用した。

c)新潟県中越地震

■地震の概要

平成16年10月23日17時56分に新潟県中越地方の深さ13kmでマグニチュード6.8の地震が発生。新潟県川口町で最大震度7を記録し、新潟空港のある新潟市の震度は4であった。

新潟空港の施設については、特に大きな被害がなかった。

■新潟空港での対応

○被害状況の把握

地震直後に施設の緊急点検を実施し、運航に支障がないことを確認した。

○運用時間の臨時延長

救援・救助、報道のためのヘリコプター、自衛隊等による緊急物資輸送及び民間航空機による代替輸送に対応するため、運用時間の延長が行われた。

○新潟－東京臨時便の運航

地震発生の翌日から、上越新幹線の不通を補うため、新潟－東京間を臨時便が運航した。

※航空会社へのヒアリングによると、臨時便の運航においては、通常、投入機材や運航体制の確認等の手続きに2ヶ月程度かかるところ、航空局の航空事業課が窓口となり、特別な措置がとられ即日運航が行えた。

○制限区域内立ち入り承認の迅速化

多数の人員が新たに制限区域に立ち入ることになり、身分確認が必要となったが、通常書類審査を行うことが不可能な状況であったため、他空港で発行されたランプパス又は航空従事者免許の提示等の条件により手続きを迅速化し、制限区域内への立ち入りが認められた。

(2)関係既存資料の整理

国際航空輸送継続に係るリスクマネジメント手法を検討する上で参考とすべき既存資料の要点を整理すると以下のとおりとなる。

a)中央省庁業務継続ガイドライン 第1版⁴⁾

本ガイドラインは、中央省庁の業務継続への社会的要請を踏まえ、各省庁が業務継続力の向上を図るための計画（「業務継続計画」）を作成する際の作業を支援することを目的とし、その計画に盛り込む内容や計画策定手法等についてまとめられたものである。

本ガイドラインの要点は次のとおりである。

○業務継続計画を作成する際には、業務継続力の強化へ向けて行う取り組みの方針について組織全体で意思統一を図った上で、作業に着手することが望ましい。

○業務継続の方針として、業務継続計画策定へ向けた実行組織体制を決定するとともに、危機的状況下における組織

の基本的な使命を確認し、目標設定の基本的な方向性や、おおまかな作業内容、作業時期等を定める。

○計画の対象とする危機的事象の範囲についても、業務継続の方針の中で定める。

○業務継続の方針を定めるに際しては、組織幹部が業務継続計画を作成する意義を十分に理解し、指導的な役割を果たすことが重要である。業務継続計画の策定・運用に必要な人材その他の資源を確保することも、その役割の中に含まれる。

○業務継続計画においては、目標時間（目標復旧時間）を先に定め、業務プロセス分析を行う。業務プロセス分析は、個々のプロセスや外部からのインプットの間のつながりを構造化した図を作成する等により、どのようなプロセス群がクリティカルパスになるかといったことを検討する。

○業務プロセス分析等の結果から、業務の遅延やレベル低下の原因となっている要因（クリティカルパス構成要因）を明らかにし、そのボトルネック要素の改善の可能性を重点的に検討する。

○緊急時における事務手続きの迅速化等について予め検討して対応を決めておくことにより、各種の業務の効率が上がるものもあると考えられるので、幅広く意見交換を行い、できるだけ改善を行うよう努めることが必要である。

○業務継続計画では非常時における具体的な対応について予め計画しておく必要がある。また、発災後の相当な混乱が予想される状態の中での確に業務を遂行するために、予め組織及び個人別に何を行うべきか時系列別に整理することを基本とする。

b)国土交通省業務継続計画⁵⁾

本計画は、首都直下地震発生時等においても、国土交通省防災業務計画に基づく防災対策業務を遅滞なく実施するとともに、業務停止が社会経済活動に重大な影響を及ぼす業務を継続するために定められたものである。

本計画の要点は次のとおりである。

○被災地・被災者を対象とした応急対策活動に万全を尽くす。

○国民の生命安全、財産保全等の国民生活や民間の経済活動が中断する事態をできるだけ避け、その早期回復に努める。

○1時間以内に収集・整理された災害情報の第一報を報道機関等に公表する。

○災害対策本部事務局員等の職員は、地震の発生後30分以内に防災センターに参集して情報収集等の初動体制、連絡体制を立ち上げ、出先の機関と連携して、河川・砂防・海岸・道路・鉄道・港湾・空港等の各施設被害、高速道路等の通行

止め、鉄道・航空の事故・運休といった交通・輸送運行状況のほか、庁舎・通信施設の情報収集を行う。

○12時間以内に河川、道路、鉄道、港湾、空港等の被災箇所について、応急復旧を実施するために必要な指示、調整を行う。

○1日以内に、広域支援部隊（警察、消防、自衛隊等）の進出のための緊急輸送ルートの供用、ヘリコプターの離発着のための空港の一部の供用、一部耐震強化岸壁の供用を行い、最低限度の緊急輸送基盤を確保する。

○緊急輸送の拠点となる空港については、3日以内にその輸送に必要な施設の一部供用を行う。

c) 地震に強い空港のあり方検討委員会報告⁶⁾

本報告は、国土交通省航空局が、地震に対する空港のあり方をあらためて見直すため、平成17年8月に設置された「地震に強い空港のあり方検討委員会」で2年間にわたり議論された空港施設の耐震性向上の方向性や地震災害時の空港運用で配慮すべき事項等が取りまとめられたものである。

本報告の要点は次のとおりである。

○空港が地震災害時においてその役割を十分に果たすためには、緊急物資輸送の受入や負傷者、帰宅困難者等への対応の充実が必要であり、今後、一層地元自治体や自衛隊等の関係機関との連携を強化していくことが必要。

○地震災害後の対応に向けて次の対策が必要。

- ・迅速な地震災害発生状況の確認や空港内外の施設に関する緊急施設点検を行うための手引書等の充実
- ・対応職員の迅速な確保等空港防災体制の充実
- ・空港内事業者、関係機関等との緊急連絡体制の充実
- ・空港内事業者、関係機関等と連携した情報収集、一般利用者等への情報提供方法の確立
- ・空港内事業者、関係機関等と連携した負傷者対応、帰宅困難者、緊急避難者への対応方策及び体制の充実
- ・空港への緊急輸送が開始されるまでの食料供給体制や被災各地への物資輸送方法等の確立
- ・関係機関と連携した救急救命ヘリや自衛隊輸送機等による緊急輸送活動受入れ対応
- ・被災地内外空港の連携の強化
- ・二次災害の防止や緊急輸送活動に必要な施設の応急復旧及び体制の充実
- ・本格復旧体制の充実

(3) 有識者の意見

国際航空輸送継続に係るリスクマネジメント手法を検討するにあたり、国内外のリスクマネジメント及び業務継続計画に造詣の深い有識者から、検討における留意点等につ

いて意見を聴取した。有識者の主な意見は次に示すとおりである。

○緊急時対応に混乱を招かないよう、代替輸送に係る情報を適宜広報するなど、広報対応に万全を尽くすことが必要である。

○広報対応においては、不要不急の旅行や貨物輸送を控えるなど、需要を絞り込むための国民、企業への協力要請を行うことや、地方空港から仁川空港等の国外の空港を経由したルートの利用を促すことによる需要分散といった、戦略的な側面も必要である。

○国際航空輸送の継続計画を検討していく上では、今すぐに取り掛かれることと、予算確保等が必要となり実施までに期間を要することを分けて考えることが重要である。

○リスク発生時の費用負担に関するルールを取り決めておくことが必要である。

○危機発生時の国際航空輸送継続に係る連携の重要性について、関係者間で共通認識を持つべきであり、関係者に意識付けるための取り組みが必要である。

○関係者間での事前の対策検討が重要であり、そのための検討体制の構築が必要である。

○対策の事前検討や訓練を検討体制の中で実施し、関係者の行動計画へのフィードバック（PDCAサイクル）を繰り返すことが重要である。

(4) 関係機関ヒアリング概要

国際航空輸送継続対応における主な関係機関（空港管理者、航空会社、フォワーダー、自治体）に対して、国際航空輸送継続に係るリスクマネジメント手法を検討する上での留意点等について意見を聴取した。関係機関の主な意見は次に示すとおりである。

○誰が何を決定し、どの情報をどこに発信するかなど、各々の役割を明確にして行動することが迅速かつ確実な対応に繋がる。

○関係者間の連携体制が整理されることにより、各々で情報ツールの構築なども進められると考えられる。

○関係者各々が災害等に対し業務継続計画等の対策を構じていても、国、各空港、各航空会社等との一貫した連携の構築がなされていないのが現状である。

○既存処理体制の状況を考慮すると、成田国際空港の代替空港としては関西国際空港、中部国際空港が妥当と考えられる。

○地方空港を長期的に代替空港として利用するのは、施設面、人員配置面で困難である。

○代替空港での増便運航実施に必要なもの、相手国との発着スロット、駐機スポット、上空通過及びCIQ体制に係る許

認可、調整は航空会社単位で行っているのが現状であり、これらを効率的に実施するためには、国がとりまとめた相手国との調整を行うことが望まれる。

○代替空港での増便運航の実施や輸送対応の判断を迅速に行うためには、被災空港の復旧見通しに関する情報の迅速な提供が重要である。

○リスク発生時においては、税関手続き（通常時においては発地空港の変更に伴う貨物の一部積み出し等に係る税関上の手続きなど）の緩和が望まれる。

○輸送に要する期間を考慮すると、航空で輸送できない期間が1週間程度であれば、海上輸送は行わず、航空輸送の機能回復を待つ。

○代替空港までの輸送経路の状況に関する情報は、陸路輸送業者にとって重要な情報である。

2.2 課題の抽出

上記の危機発生時の対応事例、有識者の意見及び関係機関へのヒアリング結果を踏まえると、本検討の対象である、国際航空輸送継続対応に反映すべき課題事項は次のとおり整理できる。

○各関係機関で個別に業務継続計画の策定が進められつつあるが、これまでの事例から、関係者が各々で、情報収集、調整、対応を実施している場合がみられ、関係者間の情報共有をはじめ横断的な連携が必ずしも十分とは言えない。

○旅行会社や荷主といった航空機の運航そのものに関わらない関係者（ユーザーサイド）に対し、代替輸送対応を検討する上で必要な情報（被災空港の被害情報や復旧見込みの情報等）が、十分に広報されていない。また、混乱防止、需要の絞り込み・分散など広報が戦略的に活用されていない。

○タイ国際空港の占拠事件でもわかるように、国際空港の長期間の機能低下は国の経済に深刻な影響を与える。我が国においては、これまで、国際空港が長期間機能停止したことはなく、フェデックス事故時には運航便名の変更が不要であったことから、迅速な臨時便運航対応が可能であったが、いかなる条件下にあっても、迅速な臨時便や代替空港での増便対応が行える手順（対応計画）の事前検討や、新潟県中越地震時における対応等を参考に、許認可手続き等の非常時における迅速化ルールの確立が必要である。

○緊急時の臨時便運航に係る相手国空港とのスロット、スポット等の調整を各航空会社が個別に実施しており、非効率となっている状況がある。相手国との調整事項については、航空局及び外務省等の国の機関が中心となって、より迅速に、相手国との協議を行う体制の構築が望ましいとの要望がある。他方、スロット、スポット等の調整に伴う、各航空会社の要望の調整は、機材・乗員繰りなど運航の具体的

要件について即決即断できる運航の当事者同士でないと困難な側面があり、そのため恒常的に各航空会社が国を介さずに調整している実態がある。

○上記の課題への対応を含む、国際輸送確保を目的とした横断的な計画の策定及び関係者による合同訓練の実施が必要である。

3. 危機発生時の国際航空輸送継続の基本的な考え方

3.1 基本的考え方等

(1) 基本的考え方

危機発生時の国際航空輸送継続の基本的考え方はこれまでの整理を踏まえ、次のとおり示すことができる。

○国際航空輸送継続は、グローバル化の進展に直面する我が国の経済社会の抗堪性に直結し、阪神淡路大震災を契機とした神戸港の港勢の凋落からも伺えるように、我が国の国際拠点空港の競争力に大きな影響を与えるものとして、政府をはじめ関係者間でその重要性について認識を共有し危機発生時に対処していくことが大切である。

○被災空港の早期復旧は勿論だが、復旧の長期化も常に想定し代替空港からの代替輸送も考慮し、被災空港の能力と代替空港の能力を併せて、我が国全体として国際航空輸送継続が図られることとする。

○国際旅客のみならず、国際航空貨物についても、その付加価値の高さから、経済損失の甚大さから業務継続が図られるものとする。

○大規模な被害が想定される事案であっても、迅速に代替空港からの代替輸送が可能となるよう、関係者間で横断的な連携（情報共有、調整）を確実にする業務継続計画（国際航空輸送継続計画）を策定する。また混乱防止のためや、需要の絞り込みや分散を促すよう広報を活用する。

○許認可等の手続きに要する期間をできるだけ短縮するよう努める。ただし、国外関係者が関与する許認可については、必要に応じ、可能な範囲で政府等が支援に努める。

(2) 検討における留意点

上記の基本的考え方に基づく検討において聴取した意見や課題を踏まえ、留意すべき事項は次のとおり示すことができる。

○成田空港等の国際交通基盤が機能停止という事態に対しては、政府全体での対応が必要となる。

○国際航空輸送の付加価値は高く、短期間であっても輸送が滞ることは社会経済に重大な影響を及ぼす。対応の検討においては、ユーザーサイドに立った視点が重要である。

○代替空港（関西空港、中部空港、その他の地方空港等）等での代替輸送の実施においては、代替空港までの旅客、貨物の輸送手段確保も重要な課題となる。

○国際空港の関係者にとって、リスク発生直後、その対応を検討する上で、被災空港の運航再開見込みや代替運航に関する情報が極めて重要であり、これら情報の迅速な把握と周知が可能となる、個別空港での情報収集体制及び関係者間の連携体制の構築が必要と考える。

○対応関係者間での情報伝達・共有を迅速に行うため、予め共有対象とする情報の内容及び情報伝達ルートを明確にしておくことが必要である。また、迅速な情報伝達・共有を可能とするためには、関係者間相互の情報システムを調整・整備することなどが有効である。

○テロやハイジャックなどの事案によっては、事案の解決のために情報の秘匿性が求められる場合もあることに留意する必要がある。

○社会経済に与える影響の大きさから、対応期間中は広報対応に追われ、かなりのエネルギーを要する事態が想定される。これに対し、混乱を招くことなく、適切な広報対応が重要と考えられる。

○本件において作成した計画は、関係機関のBCPに反映するとともに、以後、繰り返して見直すことが重要である。また、計画に基づく定期的な訓練の実施も重要である。

なお、以降における図表等は雛型（イメージ）であり、また、「国際航空輸送継続計画」の検討、作成にあたっての留意事項は関係者（国土交通省航空局、航空会社、空港会社、フォワーダー）へのヒアリングを行いながら整理、提示したものである。今後、これらを参考にしつつ、関係者が会して、図－3.1の流れに沿って、個別事案に応じた「国際航空輸送継続計画」を作成することが必要と考えられる。

3.2 リスクマネジメント手法

リスクマネジメントとは、広義には、リスクが顕在化する前のリスクの回避・軽減対策（リスクコントロール）及び保険等による移転対策（リスクファイナンス）等を行う予防、抑制対応から、リスクが顕在化した後の緊急事態での対応（ダメージコントロール）までを含むものである。本検討では、後者のリスクが顕在化した後の緊急事態での対応について焦点をあてたものである。

具体的には、我が国の国際空港の1つが被災した場合においても、極力、円滑かつ迅速に代替輸送（国際旅客、国際貨物）を可能とするためのマネジメント手法（リスク発生を想定した事前検討のやり方）を示すものである。（関係者間の横断的な対応を念頭に置く。）

前節を踏まえて検討した、危機発生時の国際航空輸送継続マネジメント手法について、図－3.1に示す。この中で、関係者の横断的な対応を可能とする「国際航空輸送継続に係る非常時対応計画の検討（全体・関係者個別）」を含むソフトの部分「国際航空輸送継続計画」の中核を構成する。また、「代替ルートの代替輸送需要（増便数等）」を含むハードの部分については「国際航空輸送継続計画」の策定に際し関係者が共通の認識として参考とするものである。

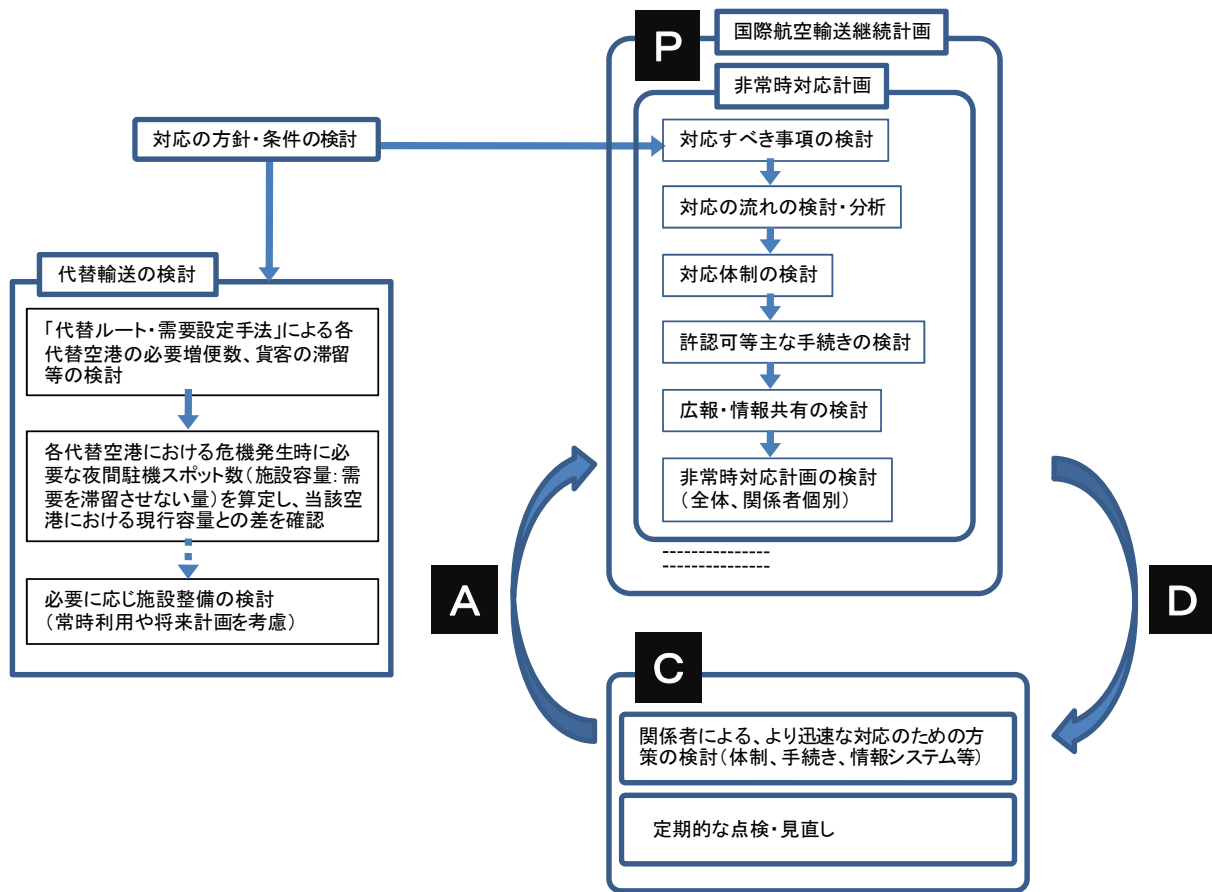


図-3.1 危機発生時の国際航空輸送継続マネジメント手法

4. 国際航空輸送継続計画の検討方法について

4.1 対応の方針・条件の検討

(1) 対応の方針

非常時の対応については、個別のリスク事案ごとに事態想定を行い定めるのが常套的な手法であるが、対象とするリスクにより、航空輸送への影響範囲や期間は大きく異なるため、非常に多くの事態想定について、網羅的に検討することなど多大な時間と手間が必要となる。しかしながら本検討は3.1節の基本的な考え方にあるように、代替空港からの代替輸送を確保することに主眼を置くため、まずはリスク発生による結果事象（ここでは国際空港の機能がどの程度低下してどのくらい続くのか）に着目し、このような事態に至ったときの代替輸送に係る対応を中心とした国際航空輸送継続対応を検討することとする。

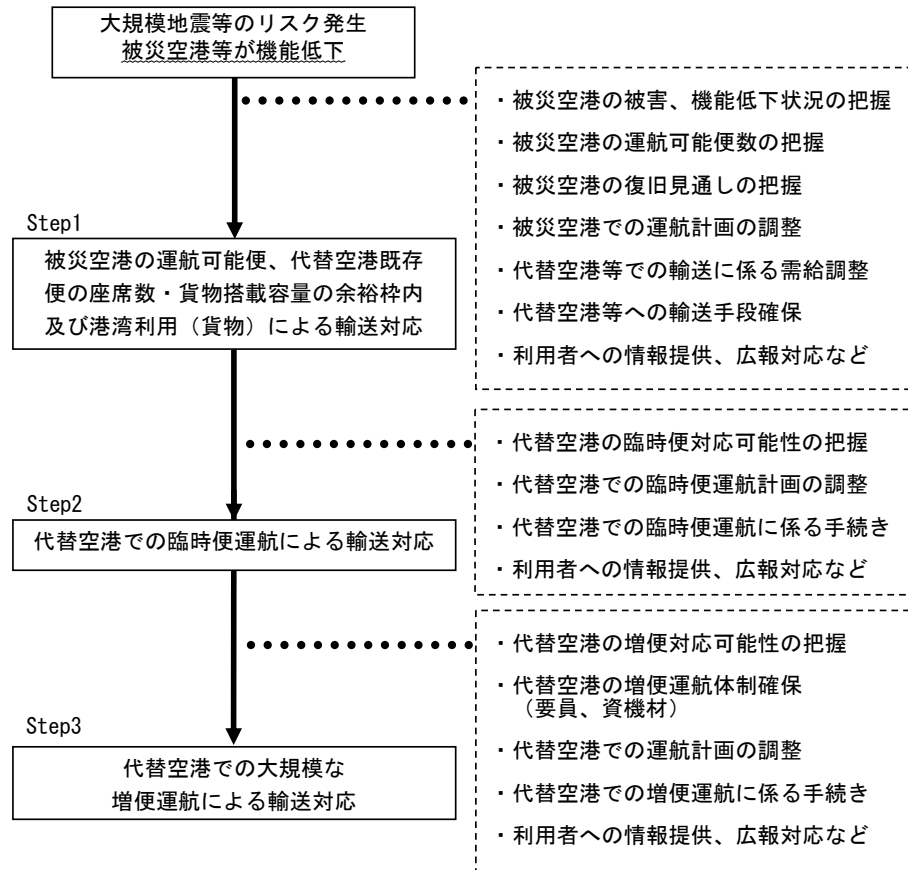
危機発生時には、輸送の停滞の規模を最小化するように、輸送を確保すべき需要に迅速に対応していくため、次に示すように被災空港の機能低下とその期間に応じた段階的な

対応を執ることを、非常時における対応の方針とし、図-4.1にフロー図としても示す。

○（Step1）輸送の停滞の規模を最小化するように、被災空港の機能低下により輸送できなくなった旅客・貨物輸送需要については、代替空港の既存便の空き座席及び貨物搭載スペースさらには港湾（貨物輸送）を活用した輸送を継続する。この輸送継続を円滑に実施するため、代替空港への輸送手段の確保や、利用者への代替空港での輸送状況に係る情報提供を実施するものとする。

○（Step2）輸送能力を最小限の時間内で増強するべく、代替空港の現状体制で対応可能な輸送規模内での臨時便の運航対応を迅速に実施するものとする。

○（Step3）極力早期に、確保すべき輸送需要に対応するため、代替空港での増便輸送体制の構築及び必要な手続きを速やかに実施し、代替空港での増便輸送対応に移行するものとする。



図－4.1 対応の方針

(2) 対応の条件の検討

危機発生時の国際航空輸送継続について、対応の方針を踏まえ、対応の条件を検討する。その際の基本的な考え方は以下のとおりである。

個別事案の条件については、これらを参考にして、検討する必要がある。

また、被災空港においては、周辺地域も同様に被災する場合には、緊急物資や人員等の輸送対応が民間航空輸送に優先して行われることになり、ここに示す条件のほか、緊急輸送機の受け入れ対応等の想定も必要となる。このとき、被災空港における運航可能便数は、これら緊急輸送機の発着状況の影響を受けることを踏まえる必要がある。

a) 対象リスクの範囲設定と概略被害想定

対象となるリスクは、地震、火山噴火、テロなど多岐にわたり、対象とするリスクにより被害程度や範囲、影響期間が異なる。各々のリスクに対して概略の被害状況（空港、地域）と対応すべき需要を想定し、この想定に基づく対応を検討することが重要である。

図－4.2に国際航空輸送への影響が考えられるリスク事

象とその影響範囲について示す。

ただし、先に述べたとおり、複数のリスクに対応する上で、まずは各々のリスクに共通する結果事象（国際空港の機能低下）に着目し、この共通事象への対応を、1つの国際航空輸送継続計画の大きな傘の下でまとめて検討することが有効であると考ええる。

b) 機能低下の程度

対象とするリスクによる空港機能の被害程度を予測し、輸送機能（処理可能便数等）の低下の割合を被災後の時系列に沿って設定する。

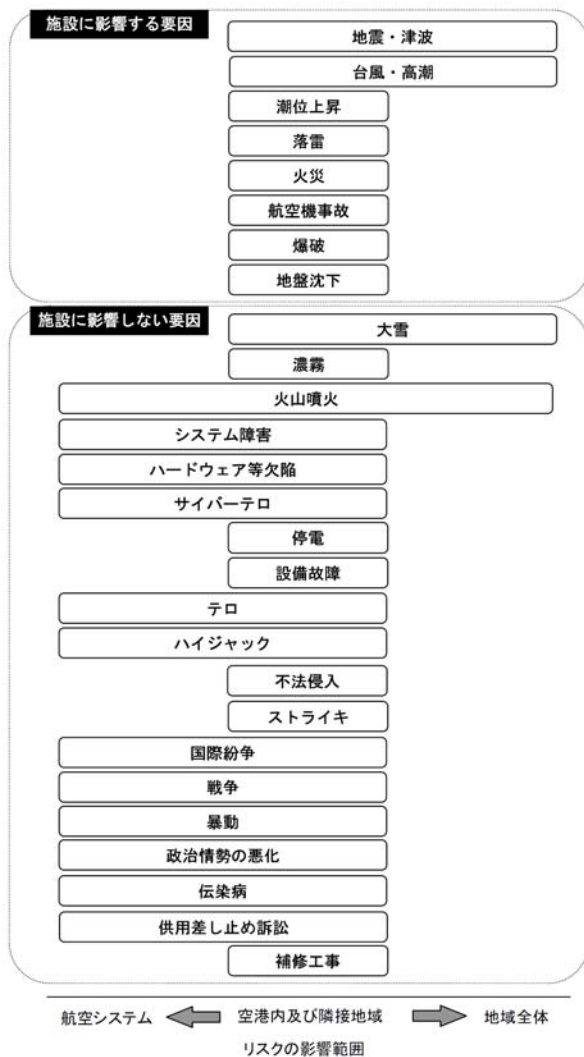


図-4.2 国際航空輸送への影響が考えられるリスク事象と影響範囲

c) 対応の目標とする期限

国際航空輸送継続の対応の概ねの流れは、図-4.1に示すものが望ましいとしたが、各ステップの対応期限を設定する必要がある。

事例等を踏まえた、次に示す考え方に基づく対応期限（イメージ）を表-4.1のとおり設定する。

○代替空港の現状体制で対応可能な輸送規模内での臨時便の運航は、成田国際空港でのフェデックス便事故時（2009年3月23日）の臨時便運航対応の事例（臨時便運航実施判断後、約6時間で運航を実施。）を参考に、リスク発生後1日以内に臨時便を運航することを目標として設定する。

○代替空港での大規模な増便による輸送開始には、運航に係る許認可手続きや人員や機材（航空機、GSE車両等）の移動を伴う、代替空港における対応体制の大幅な増強が必要であり、相当な期間を要することが予想されるが、許認可手

続きの迅速化[※]や人員、機材の移動に関する事前検討により所用期間の短縮を図り、リスク発生後の1週間での輸送開始を目標として設定することが考えられる。

※代替空港において新たな路線や増便運航を実施する場合には、運航を希望する航空会社は、空港会社及び代替空港事務所との調整（発着枠・駐機スポット、事業者登録などについて）が必要となり、その所要期間は通常2週間程度かかる。（代替空港で就航していない航空会社の場合には、別途ハンドリング会社との調整が必要となる。）また、運航を希望する航空会社は航空局へ「事業計画の変更申請」を行う必要があり、平常時においては、通常、就航の45日前までに申請を行い、許可までに1ヶ月程度（定期便の場合）かかるとされている。

○航空会社の代替空港での増便輸送実施の判断材料となる、被災空港の被害状況、復旧見通し及び運航可能便数の把握等については、代替空港での増便による輸送開始の目標をリスク発生後1週間以内としたうえで、これを踏まえ、リスク発生後1日以内に実施することを目標として設定する。

表-4.1 対応の目標とする期限（イメージ）

対応	緊急対応期間	事業継続期間・復旧期間	
	リスク発生～1日	～1週間	1週間以降
国際輸送対応（国全体）	・被害、復旧状況に応じた被災空港での輸送		
	・代替空港既存便の座席数・貨物搭載容量の余裕枠内及び港湾利用（貨物）による輸送		
被災空港の対応（空港会社）	・被害状況の把握 ・復旧見通しの把握 ・運航可能便数の把握 ・被害下での運航計画の策定、公表など	・代替空港での臨時便による輸送	・代替空港での大規模増便による輸送
代替空港の対応（空港会社）	・ダイバート機の受入れ ・被災空港の被害状況、運航計画等の把握	・臨時便の受入れ ・必要増便数の把握 ・増便対応施設確保 ・対応体制増強 ・増便数、発着枠調整 ・増便運航計画策定 ・増便運航に係る手続きの実施など	・増便運航対応 ・増便運航の拡大、縮小に係る調整 ・増便運航情報の利用者、関係者への提供
関係者の対応（外務省、航空局、CIQ、関係自治体、航空会社、旅行会社、フォワーダー等）	・広報対応 ・被災空港の被害状況、運航計画等の把握 ・被災空港での運航に係る調整など	・広報対応 ・代替空港での臨時便運航調整 ・代替空港への輸送手段確保 ・代替空港での対応体制増強、増便運航計画、増便運航手続き等に係る調整など	・広報対応 ・増便運航の拡大、縮小に係る調整 ・増便運航情報の利用者への提供など

d) 代替空港等の設定及び容量

リスク発生時の代替空港等については、「5章 代替輸送需要・規模の算定方法について」に示す手法に基づく算定結果より、代替空港等の範囲及び各代替空港等における必要増

便数等を目標として設定する。

また、代替空港における必要増便数の設定においては、当該空港の施設容量（夜間駐機スポット数等）を考慮する。

なお、代替空港としては、航空会社やフォワーダーの処理体制等から、成田国際空港が被災した場合には関西国際空港、中部国際空港が主たる対象となるものと考えられる。

代替輸送対応は、極力、我が国の国際空港・港湾間の調整対応とする。

航空貨物の代替輸送として、国際空港の他、海上輸送（港湾利用）が考えられる。この場合、半導体や花卉などの生鮮品を除く近距離（中距離）輸送貨物が対象として考えられる。（フォワーダーへのヒアリング結果等より）

e) 対象とする旅客・貨物

輸送対象となる旅客、貨物は、リスク発生により機能が低下した国際空港の利用需要が対象となるが、需要量の設定においては、旅客の帰国対応や対象とするリスク事象による地域被害等による需要の低減等も考慮する必要がある。

これらが考慮された対応すべき需要量に対して、国際航空輸送の機能の低下による経済被害等の影響の極小化を図るため、実現可能な範囲で最大限の輸送対象需要量を設定することとする。

f) 危機発生時の国際航空輸送継続対応における関係者

危機発生時における、国際航空輸送継続対応の主な関係者は表-4.2のとおりと設定する。

なお、個別の事象に応じて、主な関係者の追加設定が必要となることもある。

国際交通基盤が機能停止という事態に対しては、場合によっては、代替輸送手段を担う陸上輸送事業者など、幅広い関係者の関与が必要となる。

表-4.2 国際航空輸送継続対応の主な関係者

関係機関	国	外務省、鉄道局等	
		航空局	
		C I Q	入国管理局
			税関
			検疫
	被災空港関連	被災空港管理者	
		被災空港内事業者	
		被災空港アクセス事業者	
		被災空港ライフライン事業者	
		復旧工事関連事業者	
		関係自治体	
	代替空港・港湾関連	代替空港管理者	
		代替空港内事業者	
		代替空港アクセス事業者	
		代替港湾管理者	
		代替港湾内事業者	
		代替港湾アクセス事業者	
		関係自治体	
	輸送関連企業	航空会社	
		船社	
		旅行会社	
		フォワーダー	
		広域陸上輸送事業者	
利用者			旅客
			荷主
広報			情報メディア

4.2 対応すべき事項の検討

危機発生時の国際航空輸送継続において対応すべき事項は次のとおりである。

○被災空港の早期復旧

○運航計画調整（就航路線・便数、被災空港での運航制限、代替空港での受け入れ調整、等）

○需給調整（航空会社⇄旅行会社・フォワーダー⇄旅客・荷主、フォワーダー⇄船社、等）

○許認可等行政手続き（国内）

- 相手国空港（相手国政府、空港会社）との運航調整、許認可等手続き
- 代替空港への国内輸送手段の確保
- 広報対応

4.3 国際航空輸送継続対応の流れの検討・分析

本検討・分析は、円滑な代替輸送を可能とするため、国際航空輸送継続の基本方針や対応すべき事項等を踏まえ、関係者相互の連携を含めた国際航空輸送継続対応の流れ（イメージ）を図-4.3（関係者にヒアリングして作成したもの）に示す。これを参考に個別の事案についても検討を行う必要があると考えられる。

対応の流れの検討・分析を行うにあたって留意すべき事項は次のとおりと考えられる。

- 国際航空輸送継続対応の業務プロセスを、対応に関与する主な関係者間の連携を含めて明示することとする。
- 業務プロセスの中で生じる許認可等手続きについて、手順、関与すべき関係者を正確に把握した上で、その手続き等に要する期間を、当事者の意見等を踏まえて実現可能と考えられる範囲で設定する。ただし、許認可等手続きについては、関係者が期間の短縮に努めるので、必要に応じ、これを反映することとする。
- 図-4.3に代替空港での臨時便運航及び増便運航の開始にあたり、クリティカルパスとなる対応と経路について薄いマスキングで示す。国外関係者が関与する手続き及び人員（パイロット乗務員等）や機材（GSE車両等）の移転を伴う許認可手続きなどから構成されており、これらの手続きの期間を短縮は、非常時対応の全体の期間を短縮するのに効果的であると考えられる。
- PDCAサイクルの一環として、新しい類似の事案や訓練など機会（擬似的な実践(D)）があるたびに、対応の流れを再評価（C）し、必要に応じ、改善(A)していくことが必要である。

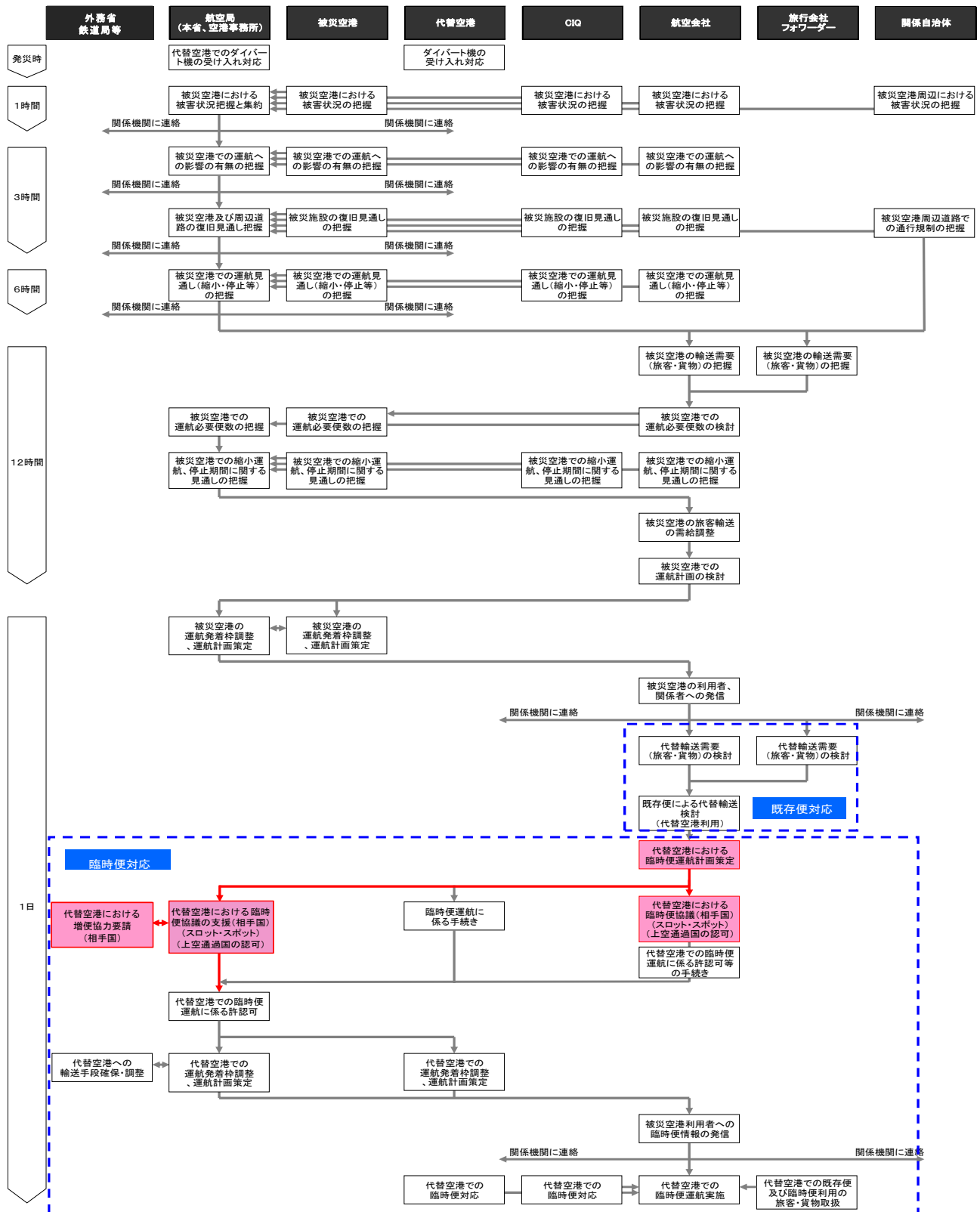


図-4.3 関係者相互の連携を含めた国際航空輸送継続対応の流れ (イメージ) [発災～1日目]

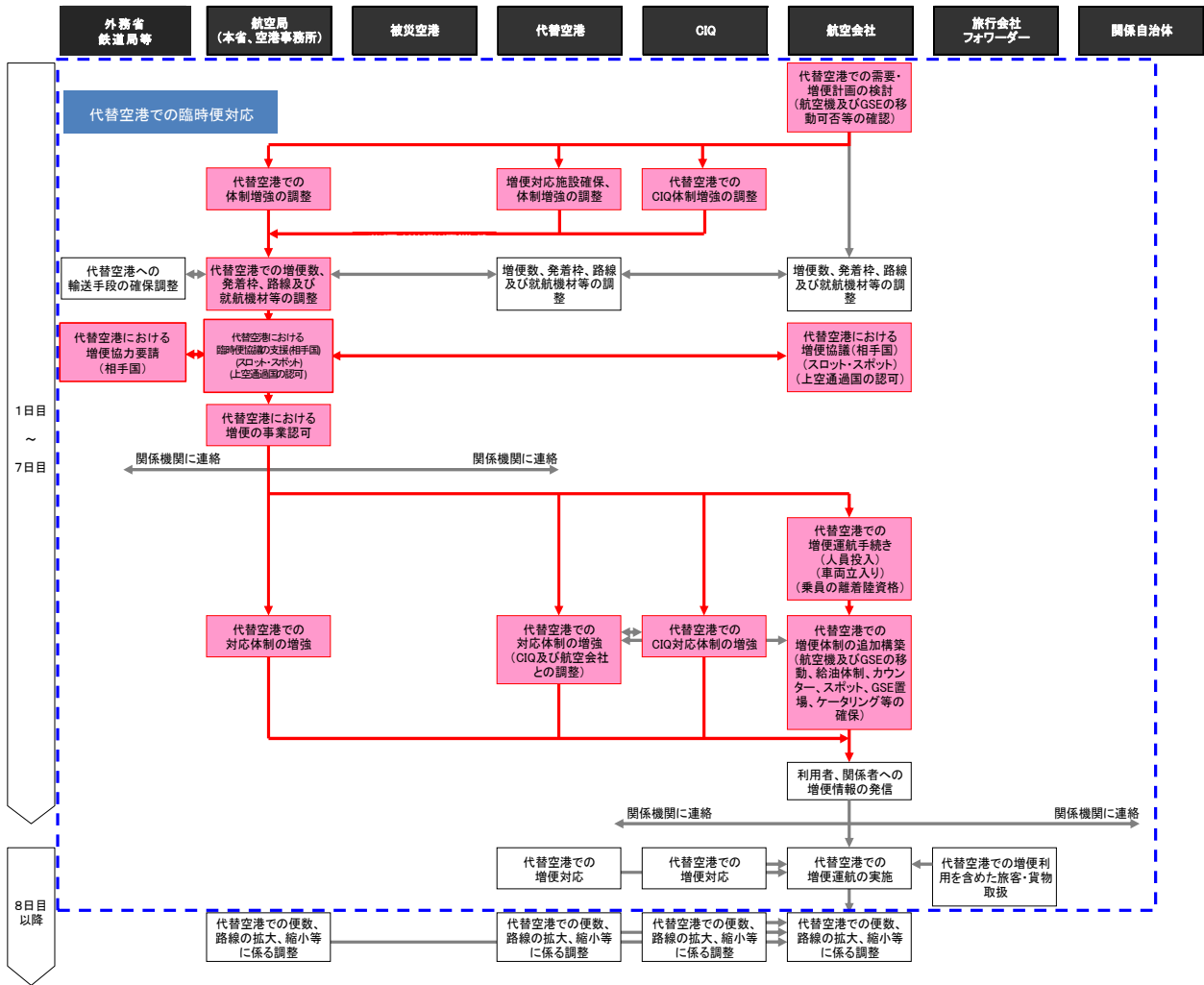


図-4.3 関係者相互の連携を含めた国際航空輸送継続対応の流れ（イメージ）〔1日目以降〕

4.4 国際航空輸送継続対応に係る体制の検討

代替空港での臨時便運航及び大規模な増便運航の実施等に対応するための、国際航空輸送継続対応に係る体制（イメージ）を図－4.4に示す。個別事案についても、これを踏まえて検討を行う必要があると考えられる。

この対応体制に含まれる主な関係者の役割の概要は次に示すとおりである。

○政府（国土交通省，外務省等関係省庁）

- ・広報対応

旅客・荷主への不要不急の旅行・輸送の取りやめ、延期の呼びかけや代替空港における運航計画など国際航空輸送の利用者が必要とする情報について、必要に応じて集約し、広報を適宜実施。

- ・相手国空港等への協力要請

航空会社と相手国空港との運航計画に係る協議調整に関する相手国政府への協力要請などの実施。

- ・関係自治体への協力要請

被災空港及び代替空港への輸送経路情報の収集など、関係自治体への協力要請。

- ・代替空港への輸送手段の確保に係る協力要請

代替空港への国内輸送に関し、トラック輸送（協会、会社）及び鉄道会社等への輸送手段優先確保への協力要請。

○航空局

- ・許認可手続き

代替空港からの新規路線就航に係る航空会社の事業計画の認可など。

- ・運航計画調整

航空会社、C I Q、代替空港会社及び被災空港会社との間で、代替空港及び被災空港での運航計画に関する調整の実施。

- ・相手国空港との協議・調整の支援

航空会社と相手国空港間の運航計画に係る協議の調整の

支援など。

○航空会社

- ・許認可手続き

代替空港からの新規路線就航に係る事業計画の申請など。

- ・運航計画調整

航空局等との調整を踏まえた、代替空港及び被災空港での運航計画の策定。

- ・相手国空港との協議・調整

相手国空港間の運航計画に係る協議調整。

- ・需給調整

自社の輸送供給可能性を把握し、フォワーダー、旅行会社等との間で需給調整。

○旅行会社、フォワーダー

- ・需給調整

航空会社、船社及び陸上輸送事業者の輸送供給可能性を踏まえた、輸送取扱量の調整。

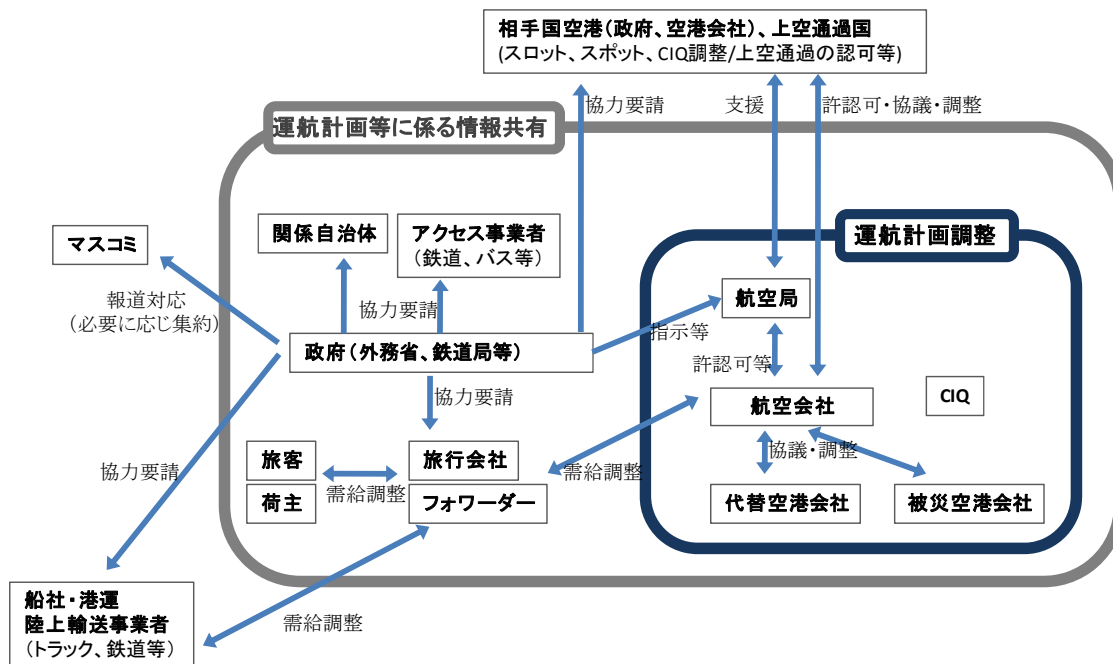
○政府組織から陸上輸送事業者、協会等への協力要請により、被災地等から代替空港への旅客、貨物の輸送手段の優先的な確保を図る。

○迅速かつ円滑な情報伝達・共有を行うため、情報連絡窓口、共有する情報の内容・形式等を事前に取決め、関係者間での情報伝達・共有が迅速に行える仕組みの形成を図る。

また、図－4.4の対応体制において、特に重要と考えられる事項は次のとおりである。

○報道対応の遅れや分散による混乱を避けるため、必要に応じ、報道対応を政府内で一本に集約し、広報の適切な対応を図る。

○代替空港での臨時便運航及び増便運航を早期に開始するため、非常時に限り、可能な範囲での許認可手続き等の迅速化に係る事前の取決め、周知を図る。



図－4.4 国際航空輸送継続に係る対応体制（イメージ）

4.5 国際航空輸送継続対応に係る許認可等手続きの検討

「4.2 国際航空輸送継続対応の流れの検討・分析」において、代替空港での国際航空輸送継続対応（臨時便運航及び大規模な増便運航の実施）に係る許認可事項等の内容を表－4.3に示す。

これを参考に個別事案についても検討を行うことが必要である。

手続きの検討を行うにあたって留意すべき事項は次に示すとおりである。

○手続きは、誰が誰に対して行うものなのかを明確にしておく。

○確認事項（情報伝達）、法的手続き、調整・実施（行動）等の区分に分類して整理しておく。

○各々の手続きの対応期限を明確にしておく。

○調整に時間を要する手続きや実施に多くの関係者の協力が必要となるものなど、調整に困難を伴う手続きを把握し、これらへの対応について、優先順位付けを行っておく。

表－4.3に示す手続きのうち、人員（パイロット、乗務員等）や機材（GSE車両等）の移転を伴う手続きについては、特に時間を要するものであり、リスク発生時の対応時間の短縮を可能とする対策の事前検討が必要である。

事前対策としては、以下のようなことが考えられる。

○代替空港への大規模人員シフト（乗務員、整備士等）については、航空各社でのシフト要員の事前指定と、代替空港への移動手段や宿泊先の確保方策等に関する事前に検討しておく。

○GSE車両の代替空港への移送については、被災を想定する空港や非被災空港における代替空港への移送対象GSE車両及び船舶利用を含めた移送ルートの前めに検討しておく。

○代替空港への人員やGSE車両の移送など、国際航空輸送継続に必要な航空会社等の対応に係る費用負担に関して事前に取決めておく。

表－4.3 国際航空輸送継続対応（臨時便運航及び大規模な増便運航の実施）に係る許認可事項等の内容

対応区分	確認事項		許認可等手続き事項		調整・実施事項	
代替空港での臨時便運航実施に関する対応 （現状体制下で対応可能な輸送規模範囲内での対応） ※発災後1日以内での対応	被災空港等から代替空港への航空機の空輸の可否	航空会社 ↓ 被災空港	代替空港からの新規路線就航に係る事業計画認可	航空会社 ↓ 航空局	就航機材、便名、フライトタイム、ステイタイムの設定	航空会社、航空局、代替空港
	代替空港での乗員の離着陸資格	航空会社	●相手国空港の着陸許可	航空会社 ↓ 相手国空港	相手国空港との発着スロット、駐機スポット調整	航空会社、相手国空港
	乗員の勤務時間制限	航空会社	●上空通過国の認可	航空会社 ↓ 上空通過国	CIQ（国内、相手国）との調整（発着時間、処理体制）	航空会社、CIQ（国内、相手国）
					臨時便航空機材の空輸	航空会社
					臨時便運航乗務員の代替空港への移動	航空会社
代替空港での大規模な増便運航実施に関する対応 （臨時便運航実施に関する対応に加えて必要な対応） ※発災後1週間以内での対応	被災空港でのGSE車両の運び出し（代替空港へ）の可否	航空会社 ↓ 被災空港	代替空港への追加投入人員、車両の立ち入り許可、登録	航空会社 ↓ 代替空港	増便航空機材の空輸	航空会社
	代替空港でのGSE車両置場確保（被災空港等からの搬入）の可否	航空会社 ↓ 代替空港	代替空港での運航時間の延長	代替空港 ↓ 自治体等	代替空港への大規模人員シフト（乗務員、整備士等）	航空会社
	代替空港での給油体制	航空会社 ↓ 代替空港			●GSE車両の代替空港への移送	航空会社 陸海運送会社等
	代替空港の旅客取り扱いカウンター、エプロン等施設の利用可能性	航空会社 ↓ 代替空港				
	代替空港でのケータリング対応の可否	航空会社 ↓ ケータリング会社				

※表中の●印は、相手国との手続き、調整が生じる事項など、実施においてより多くの時間を要することが想定される事項を示す。

4.6 国際航空輸送継続対応に係る広報・情報共有の検討

(1) 広報対応

国際航空輸送継続対応における広報対応については、対応の遅れによる混乱を避け、国際航空輸送の利用者等が適切な判断と行動ができるようにするために、正確な情報を速やかに公表するとともに、適切な広報を繰り返し行うことが重要である。

したがって、国土交通省、外務省等関係省庁に設置される対策本部のような緊急事態対処体制と関係自治体及び航空会社等の関係者は相互に連絡を密にし、被災空港及び代替空港における運航計画等の情報の正確かつ迅速な公表及び適時適切な広報を行うことが必要である。

また、広報対応では、国際航空輸送レベルの低下した状況下での混乱を極小化するため、不要不急の旅行や貨物輸送を控えるなど、需要を絞り込むための国民、企業への協力要請を行うことや、臨時便が充実する関西国際空港及び中部国際空港に利用を誘導することによる需要分散といった、戦略的な側面も検討が必要である。

これらを、国際航空輸送継続の対応として、広報すべき情報の内容とそのタイミングについては、次項の「情報伝達・共有」に示す。

なお、テロやハイジャック等の保安事案については、事案解決のため情報の秘匿性が優先されることも留意する必要がある。

(2) 情報伝達・共有

国際航空輸送継続対応の中で取り扱われる情報及びこれら情報を作成、統合及び共有する関係者並びに広報対象となる情報を表-4.4に示す。

特に、代替輸送計画等を検討する上で、被害状況に関する情報の早期発信・共有は重要と考えられる。

情報伝達・共有の検討を行うにあたって留意が必要な事項は次に示すとおりである。

○「4.2 国際航空輸送継続対応の流れの検討・分析」の結果に基づき、対応において伝達・共有が必要となる情報を漏れなく抽出することが必要である。

○抽出した情報について、伝達・共有が必要となる時期を明確にしておく。

○伝達・共有情報の作成者、統合・発信者、共有者を明確にしておく。

○伝達・共有情報のうち、利用者への広報が必要な情報を明確にしておく。

現状においては、航空機の状況や空港の場面の状況など運航そのものや安全に関する情報については、飛行情報管

理システム（国土交通省 航空交通管理センター）及び映像伝達システム（国土交通省航空局）により、航空局、管制官、空港会社及び航空会社間で情報の共有が行われている。

しかしながら、国際航空輸送継続のためには運航そのものや安全に直接は関係しない、旅行会社及びフォワーダー等の民間企業にも一定の情報の共有が必要であるので、より広範な情報伝達・共有のしくみが必要となる。

関係者間の情報伝達・共有については、固定電話や携帯電話及びメール等による個別の連絡手段に加え、関係者のメーリングリストの作成や電子掲示板[※]の活用も積極的に進めていくことも必要と考える。

※電子掲示板

コンピュータネットワークを使用した環境で、情報の書き込み、閲覧ができるシステムであり、外部サービス等を利用し、インターネットのWebサイト上等に実装することができる。

あるユーザーが掲示板に情報の書き込みを行うと、ほかのユーザー（複数）はこれを読むことができ、読んだユーザーの中である1人がこれに返信を行うと、それもほかのユーザーが閲覧できるようになっている。

また、情報のやりとりは掲示板に記録されるため、リアルタイムの情報のやり取りに参加できなかったユーザーも、過去に掲示された情報を知ることができる。

電子掲示板はサーバ（ホストコンピュータ）上に用意され、ユーザーはこれにアクセスして情報の書き込み、閲覧を行う。ID/パスワードでの利用者制限を行うことも可能である。

ただし、誰もがアクセスできる環境であるため、サーバ自体が攻撃を受ける危険性がある。

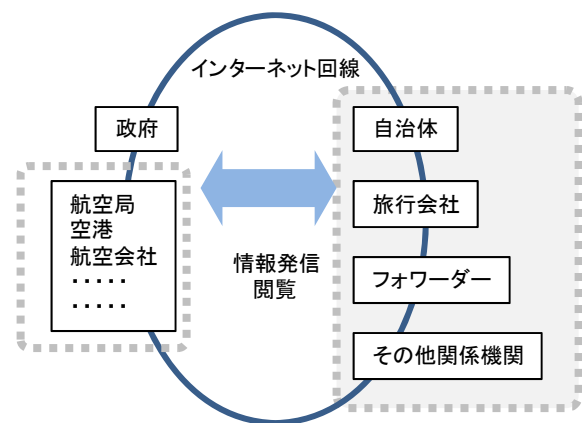


図-4.5 メーリングリスト・電子掲示板活用のイメージ

表－4.4 関係者間の情報伝達・共有, 広報

☆:情報作成、★情報統合・情報共有者への発信、○情報共有、◎広報

期間・ リスク発生後の 時間経過		情報の内容	主な関係者													利用者 (広報)			
			内閣官房、 国土交通省、 外務省等	航空局		被災空港 (空港会社)	代替空港 (空港会社)	C I Q			関係自治体 (被災地)	航空会社	旅行会社	フォワーダー	旅客	荷主			
				本省	被災空港事務所			代替空港事務所	本省	被災空港支署							代替空港支署		
緊急対応期間	1時間	被災空港(全体)及び周辺の被害状況	○	○	☆ ○	○	☆ ★ ○	○	○	○	☆ ○	○	☆ ○	○	○	○	◎	◎	
	3時間	被災空港での運航への影響	○	○	☆ ★ ○	○	☆ ○	○	○	○	☆ ○	○	☆ ○	○	○	○	◎	◎	
		被災空港(全体)及び周辺の復旧見通し	○	○	☆ ○	○	☆ ★ ○	○	○	○	☆ ○	○	☆ ○	○	○	○	◎	◎	
		被災空港周辺道路での通行規制の状況	○	○	○	○	★ ○	○	○	○	○	☆ ○	○	○	○	○	◎	◎	
		不要不急の輸送自粛の呼びかけ、やむをえない場合の代替ルート(地方空港から仁川空港経由含む)の広報	☆														◎	◎	
	6時間	被災空港での運航見通し(停止・縮小)	○	○	☆ ★ ○	○	☆ ○	○	○	○	☆ ○	○	○	☆ ○	○	○	○	◎	◎
		被災空港での輸送需要(旅客)											☆ ★	☆					
		被災空港での輸送需要(貨物)											☆ ★		☆				
	12時間	被災空港での運航可能便数	○	○	☆ ★ ○	○	☆ ○	○	○	○	☆ ○	○	○	☆ ○	○	○	○	◎	◎
		被災空港での縮小運航・停止期間の見通し	○	○	☆ ★ ○	○	☆ ○	○	○	○	☆ ○	○	○	☆ ○	○	○	○	◎	◎
	1日	被災空港での運航計画	○	○	☆ ★ ○	○	☆ ○	○	○	○	○	○	○	☆ ○	○	○	○	◎	◎
		代替空港での増便可能便数	○	○		☆ ★ ○		☆ ○	○		☆ ○		○						
		代替輸送需要(旅客)											☆ ★	☆					
		代替輸送需要(貨物)											☆ ★		☆				
		代替空港での臨時便運航計画	○	○	○	☆ ★ ○	○	☆ ○	○	○	○	○	○	☆ ○	○	○	○	◎	◎
事業継続期間・ 復旧期間	1日以降	被災空港での運航の復旧状況に係る情報	○	○	☆ ★ ○	○	☆ ○	○	○	○	○	○	☆ ○	○	○	○	◎	◎	
	3日	代替空港での増便輸送対象需要(旅客)											☆ ★	☆					
		代替空港での増便輸送対象需要(貨物)											☆ ★		☆				
		代替空港での必要増便数	○	○		★ ○	○	○	○		○		☆ ○						
	7日	代替空港での増便運航計画	○	○	○	☆ ★ ○	○	☆ ○	○	○	○	○	○	☆ ○	○	○	◎	◎	
7日以降	代替空港での運航の拡大、縮小に係る情報	○	○	○	☆ ★ ○	○	☆ ○	○	○	○	○	○	☆ ○	○	○	○	◎	◎	

4.7 国際航空輸送継続に係る非常時対応計画の検討

(1) 国際航空輸送継続に係る関係者全体の対応計画の検討

前節までの検討結果を踏まえ、国際航空輸送継続対応における関係者全体の対応や必要となる手続き等を関係者全体の対応計画として作成することが重要である。

国際航空輸送継続対応の関係者のうち、中心的な役割を担う関係者について、リスク発生時の対応や必要となる手続き等を関係者全体の対応計画（イメージ）として示した。

（付録－A）

これを参考に個別事案についても、関係者が検討し作成することが必要と考える。

「国際航空輸送継続に係る関係者全体の対応計画」の検討を行うにあたって留意すべき事項は次に示すとおりである。

○「4.3 国際航空輸送継続対応の流れの検討・分析」の結果に基づき、各関係者の対応事項を具体的に示すこととする。

○対応事項は対応の開始と終了時期、主体的に対応する事項を明確にしておく。

○複数の関係者に跨る対応事項については、関係者間で対応の内容及び対応時期の整合を図る。

○広報する情報の内容と時期を明確にしておく。

(2) 国際航空輸送継続に係る関係者個別の対応計画の検討

各関係者別に、その行動計画と共有する情報等の内容を併せた対応計画表を作成しておくことが重要である。

「付録－A 国際航空輸送継続に係る関係者全体の対応計画（イメージ）」及び「表－4.4 関係者間の情報伝達・共有、広報」に基づき、関係者別に作成した個別対応計画表（イメージ）を作成した。（付録－B）

これを参考に個別事案についても、関係者が検討し作成することが必要と考える。

「国際航空輸送継続に係る関係者個別の対応計画」の検討を行うにあたって留意すべき事項は次に示すとおりである。

○「国際航空輸送継続に係る関係者全体の対応計画」及び情報伝達・共有の検討結果を統合し、関係者別の対応計画として作成することが必要である。

○各々の対応及び情報伝達・共有事項について、期限を明確にしておく。

○対応事項のうち関係者との調整が生じる事項については、調整に参加する関係者を明確にしておく。

4.8 より迅速な対応のための方策の検討

前節までの検討は、大規模な予算確保や困難な調整等を

想定せず、比較的短期間で実施可能な方策で対処することを目標としたものである。

まずは第一段階として、これらの検討で「国際航空輸送継続計画」を作成する。さらに第二段階として、実施までには一定期間を要するが、より迅速な対応を実現するために、実施が望まれる方策についての検討を行い、「国際航空輸送継続計画」を必要に応じて見直すことが重要である。

以下に、現時点で考えられる実施が望まれる事項を示す。

なお、これらは個別事案に応じて検討する必要がある。

(1) 対応体制、手続き

対応体制、手続きに関しては、次に示す方策の実施が望まれる。

○相手国空港の着陸許可や上空通過国の認可等の、相手国が関与する手続きについて、非常事態時の手続きの迅速化による期間短縮を図るための、関係国と政府レベルで合意形成（例えば、事前協定など）を図っておくのが望ましい。

(2) 情報システム

関係者間の情報伝達・共有を迅速に行うためには情報システムなどの調整・整備が望まれる。

情報システムの整備の方向としては、現状において整備されている関係者間の情報ネットワークシステム及び各関係者内の情報システム（官・民）を有効に活用することも重要と考えられる。

関係者間で検討、整備すべき国際航空輸送リスク対応の情報ネットワークシステムのイメージを図－4.6に示す。

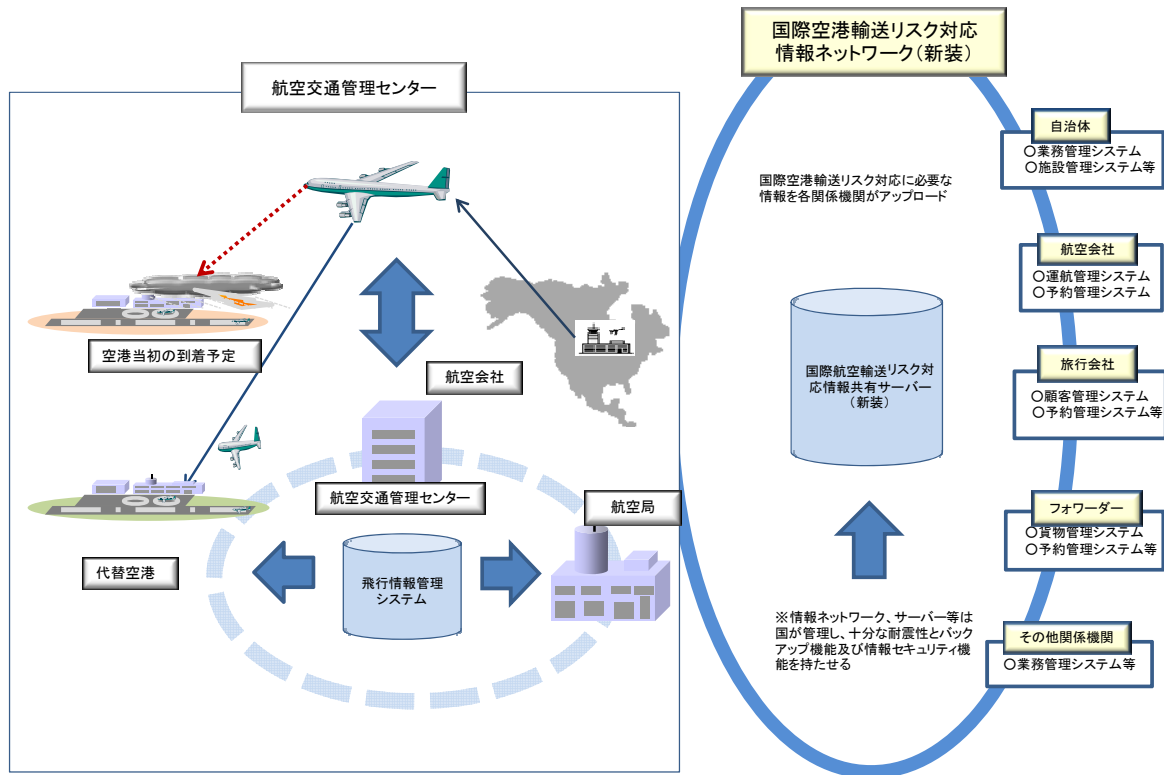


図-4.6 関係者間で整備すべき情報ネットワークのイメージ

5. 代替輸送需要と代替輸送規模の算定手法

5.1 手法検討の目的

ある国際空港の機能低下により、どの代替ルートでどれくらいの代替輸送量が発生するかを概略予測し、必要に応じ、具体的な行動計画や対応体制等を検討する際の参考とするものである。

具体的には、算定された増便数を踏まえ、体制（乗員数、GSE車両数等）の検討、対応目標の設定（被災後の需要量に対してどの程度対応するか）等の参考にできるものと考えられる。

この他、リスク発生時の円滑な代替輸送による国際航空輸送の継続を可能とするため、代替輸送規模の算定結果等を施設整備計画に反映していくことが重要と考えられる。

算定の結果、代替空港での輸送容量が不足となった場合、輸送需要が滞留していくことになるが、この滞留需要を増加させないための施設整備が必要と考えられる。（実際の運用は、種々の条件〔被災状況、可能機材数等〕に応じた対応となるため、予測との乖離は大きくなる可能性がある。）

5.2 主な算定アウトプット

本算定手法による主なアウトプットは次に示すとおりである。

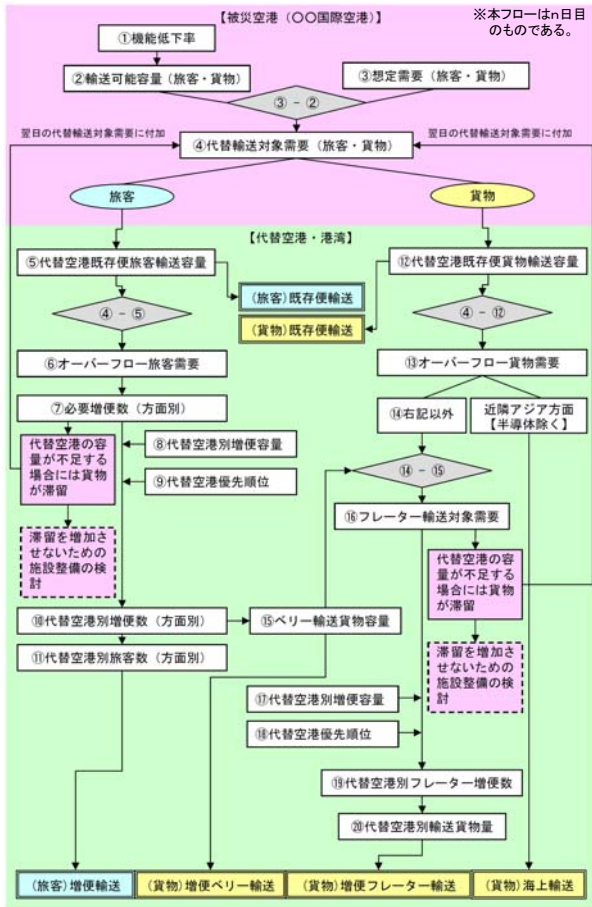
- 被災空港で扱えなくなる旅客、貨物需要
- 上記需要の代替輸送を担うべき代替輸送基盤（代替空港、港湾）
- 各代替空港、港湾における代替輸送需要（方面別）
- 各代替空港における必要増便数（方面別）
- 旅客、貨物の滞留状況（方面別）

5.3 算定手法の概要

算定手法のフローを図-5.1に示す。

フローに含まれる各算定項目の算定手法は以下に示すとおりである。

なお、本フローは、 n 日目の断面の量であり、 $n=1$ （被災日）から2日目、3日目、…と経時的に繰り返し計算を行い、日々の、代替空港での必要増便数や貨客の滞留状況等を把握するものである。



図ー5.1 代替輸送需要と代替輸送規模の算定手法フロー (n日目)

①機能率

想定リスクによる被害状況に基づき、空港機能が低下した機能率を設定する。

②輸送可能容量（旅客・貨物）

○旅客

旅客輸送可能容量は、運航可能便数（通常時便数×機能低下率）の提供座席数（座席利用率100%）とする。

○貨物

貨物輸送可能容量は、運航可能便数（通常時便数×機能低下率）の貨物満載による輸送量（現状の平均貨物重量積載率+20%）とする。（貨物の積載可能量は、提供座席数によって決定される旅客の場合とは異なり、貨物搭載可能重量と容積の両方が関係するため、設定することが難しい。そこで、方面別の重量積載率の実績値をICAOのTFSデータ⁷⁾をもとに調査したところ、表ー5.1に示すとおり、重量積載率の平均値と最大値の差は0%から40%程度となっていることから、貨物輸送可能容量としては通常時の重量積載率の平均値プラス20%と仮定する。）

表ー5.1 方面別最大重量積載率と平均重量積載率の差

■仕向国

	成田空港	関西空港	中部空港
中国	13%	7%	38%
韓国・台湾	4%	8%	5%
その他アジア	5%	9%	9%
北中南米	8%	11%	0%
欧州・アフリカ	0%	0%	—
オセアニア	—	—	—

■仕出し国

	成田空港	関西空港	中部空港
中国	3%	4%	3%
韓国・台湾	6%	10%	2%
その他アジア	1%	6%	11%
北中南米	7%	7%	3%
欧州・アフリカ	0%	0%	—
オセアニア	—	—	—

③想定需要（旅客・貨物）

発生するリスクのケースに応じて設定する。

④代替輸送の対象需要

想定需要から被災空港の輸送可能容量を差し引いた分を、代替輸送の対象需要とする。

⑤代替空港における既存便の旅客輸送容量

代替空港における旅客輸送可能容量は、通常時に代替空港において運航している便の空き座席分（座席数－通常時搭乗者数）とする。すなわち、代替空港便の座席利用率が100%になると仮定する。

⑥オーバーフロー旅客需要

代替輸送対象旅客需要（④）から代替空港既存便旅客輸送容量（⑤）を差し引いた需要であり、代替空港便で対応できない需要である。

⑦必要増便数

1機あたりの座席数を設定し、オーバーフロー需要に対応する増便数を算定する。1機あたりの座席数は、被災空港に乗り入れている航空機の平均的座席数を用いる。

⑧代替空港別増便容量

増便に使用される航空機は基本的に当該代替空港に常駐するものと考え、そのためには夜間において駐機スポットに十分な空きがある必要がある。こうした考えに基づき、代替空港での増便容量は1機夜間駐機できた場合にその航空機で1日何便運航できるかという関係を用いて算定する。

運航実績から上記の関係式を設定し、夜間駐機用として確保できるスポット数から可能増便数を算定する。

なお、被災空港が被災し、手続き等で代替空港が利用できるようになるまでの間は、本容量は0として計算を行う。

⑨代替空港の優先順位

航空会社及び利用者の意向を反映し、代替空港の優先順位を設定する。

⑩代替空港別の増便数

⑦～⑨の検討より、各代替空港での必要増便数が設定される。

⑪代替空港別旅客数

各代替空港から運航される増便数に1便あたりの搭乗者数を乗じて算定される。

⑫代替空港の既存便貨物輸送容量

代替空港における貨物輸送可能容量は、通常時に代替空港において運航している旅客便及び貨物便の貨物搭載スペースの20%分とする。

⑬オーバーフロー貨物需要

代替輸送対象貨物需要（④）から代替空港既存便貨物輸送容量（⑫）を差し引いた需要であり、代替空港既存便で対応できない需要である。

⑭近隣アジア【半導体等除く】以外

オーバーフロー貨物需要のうち、仕向国または仕出国が近隣アジアであって、半導体以外の貨物については船舶で代替輸送されるものと考え、これ以外の貨物を航空貨物のオーバーフロー貨物とする。なお、花卉など生鮮品については輸送そのものが断念されるものと考えた。

⑮ベリール輸送貨物容量

代替空港で増便される旅客便を利用して輸送できる貨物容量（ベリール輸送貨物容量）は、路線距離や滑走路長など、代替輸送空港の条件に基づく航空機の平均的貨物搭載容量に基づき設定する。

⑯フレーター輸送対象需要

オーバーフロー貨物需要（⑬）から海上輸送で代替された貨物を差し引いて求められた貨物需要（⑭）より、代替空港で増便された旅客機で輸送される貨物（⑮）を除いた分が代替空港よりフレーター（貨物専用便）で輸送されるものとする。

⑰代替空港別増便容量

フレーターに割り当てられる増便枠は⑧で設定した増便可能枠から、⑩で求められた増便数を差し引いたものとする。すなわち増便は帰国者等の旅客輸送を優先する。

⑱代替空港優先順位

⑨と同様の考え方により増便分を配分する。

⑲代替空港別フレーター増便数

⑩～⑱の検討より、各代替空港でのフレーター増便数が設定される。

⑳代替空港別輸送貨物量

各代替空港から運航されるフレーター増便数に1便あた

りの搭載容量（路線距離や滑走路長など、代替輸送空港の条件に基づくフレーター便航空機の平均的貨物搭載容量）を乗じて算定する。

5.4 今後の施設整備計画への反映

リスク発生時の円滑な代替輸送による国際航空輸送の継続を可能とするため、今後は、ここで示した代替輸送規模の算定結果（当該代替空港が最大の影響を受けるリスクを想定したもの）等を施設整備計画に反映していくことが重要と考えられる。

算定の結果、代替空港での輸送容量が不足するとした場合、輸送需要が滞留していくことになるが、この滞留需要を増加させないための施設整備が必要と考えられる。

本手法においても示したとおり、代替空港での受け入れ容量確保において最もクリティカルとなるのは夜間駐機場の容量であると考えられる。（滑走路や旅客、貨物取り扱い施設については、ピーク時間帯の需要をもとに計画されており、緊急時の輸送対応においてはこの時間帯を避けることである程度対応可能であるが、夜間駐機場についてはこのような対応をとることができない。）

したがって、滞留需要を増加させないための代替空港での受け入れ容量の確保には、夜間駐機場の増設が最も有効である。ここで、必要な増設規模（スポット数）は、本手法で算定される代替空港での1日当りの必要増便数に対する代替空港での輸送容量の不足分（便数）に、1便運航当たり必要な夜間駐機場スポット数※を乗じることで概略把握することができる。

※例えば、成田空港の実態（日あたり160便に対しナイトステイ機が30機）を用いた場合、0.2スポット／1便運航（30スポット／160便＝0.2）と設定される。

また、夜間駐機場の容量に余裕があり、直ちに滞留しない場合でも、現在の容量にどの程度の余裕があるかを把握し、今後の施設整備のタイミングを検討することも重要である。

5.5 ケーススタディの実施

(1) ケース設定

前節までに示した手法を用い、具体的な国際空港の機能低下事象を対象としたケーススタディを実施した。

対象ケースは、我が国の国際航空輸送の大半を担い、機能低下による影響が最も大きい成田国際空港の機能低下事象とし、次の2ケースを設定した。

○ケースA：地震（東京湾北部地震）により成田国際空港が機能低下するケース。首都圏域も被害を受け航空需要も一

定期間縮小。

○ケースB: 何らかのリスク事象の発生により空港機能のみが停止するケース。航空需要は通常どおりであり、当該ケースが代替輸送として最大の負荷となる。

(2) ケーススタディにおける設定値

今回のケーススタディの各設定は以下のとおりとする。

a) 機能の低下

ケースAについては、空港の離着陸機能は維持できるものの、アクセス交通機関が被災し、鉄道は不通、道路は通行規制が行われ、表-5.2及び表-5.3に示すとおり、発災後数日間は、成田国際空港を利用できる旅客・貨物は15～20%（機能低下率75～80%）に制限されるものとする。

表-5.2 成田国際空港の輸送機能率設定（ケースA：旅客）

1ヶ月目									2ヶ月目	3ヶ月目	4ヶ月目	
1週目							2週目	3週目				4週目
1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目						
76%	25%	15%	18%	18%	19%	19%	42%	62%	62%	80%	80%	95%

表-5.3 成田国際空港の輸送機能率設定（ケースA：貨物）

1ヶ月目									2ヶ月目	3ヶ月目	4ヶ月目	
1週目							2週目	3週目				4週目
1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目						
60%	29%	15%	15%	15%	15%	15%	50%	91%	91%	98%	98%	98%

ケースBについては、空港機能が停止することから機能率は0%とする。

b) 想定需要

○旅客需要

成田国際空港の通常時の旅客需要は、2005年度旅客数実績（成田国際空港株式会社ホームページ⁸⁾）及び旅行目的別シェア（平成17年度 国際航空旅客動態調査⁹⁾）をもとに表-5.4及び表-5.5に示すとおり設定する。

また、ケースAについては、空港そのものの被害が僅少なので、2週目までに発災時の駐機機材が出発しつくすこととし、その後は旅行の自粛等が発生すると考えられるため、通常の需要規模に対して表-5.6に示すとおり需要の縮小を想定する。

表-5.4 成田国際空港の旅客需要

	2005年度 旅客数 (人/日)	旅行目的 シェア	目的別旅客数		
			旅客数 (人/日)	片側旅客数 (人/日)	
日本人	52,179	業務客 (21%)	10,960	5,480	
		観光客 (60%)	31,310	15,660	
		その他 (19%)	9,910	4,960	
外国人	22,099	業務客 (30%)	6,630	3,320	
		観光客 (28%)	6,190	3,100	
		その他 (42%)	9,280	4,640	
通過客	8,838				
計	83,116				37,160

表-5.5 成田国際空港の旅客需要（方面別）

方面	旅客数(人/日/片側)		
	日本人	外国人	合計
中国	4,360	1,870	6,230
韓国・台湾	3,100	3,200	6,300
その他アジア	4,700	1,490	6,190
北中南米	6,590	2,360	8,950
欧州・アフリカ	4,320	1,580	5,900
オセアニア	3,030	560	3,590
合計	26,100	11,060	37,160

表-5.6 成田国際空港の旅客需要率（ケースA）

1ヶ月目										2ヶ月目	3ヶ月目	4ヶ月目
1週目							2週目	3週目	4週目			
1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目						
80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	75%	75%	85%	85%	95%

さらに、ケースAの場合では、東京国際空港も被害を受け、運航が制限される状況となることが考えられ、このとき、国内便が優先され国際便の運航ができない状況になるものと想定し、東京国際空港で扱う国際線旅客需要も想定需要に含めるものとする。

東京国際空港における国際線旅客需要は再拡張後の需要とし、便数想定に基づき表-5.7に示すとおり設定する。

表-5.7 東京国際空港における国際線旅客需要想定

方面	旅客数（人/日）
中国	4,120
韓国・台湾	4,810
その他アジア	550
北中南米	950
欧州・アフリカ	900
オセアニア	0
計	11,330

○貨物需要

成田国際空港の通常時の貨物需要は、2005年度旅客数実績（成田国際空港株式会社ホームページ⁸⁾）及び品目別・方面別シェア（平成17年度 国際航空貨物動態調査¹⁰⁾）をもとに表－5.8及び表－5.9に示すとおり設定する。

また、ケースAについては、地震被害による貨物の出荷停止等が発生すると考えられるため、通常の需要規模に対して表－5.10に示す低減率による需要の縮小を想定する。

表－5.8 成田国際空港の貨物需要（品目別）

	2005年度 貨物量 (トン/日)	品目	品目別貨物量	
			シェア	貨物量 (トン/日)
輸出	2,306	機械機器	(76%)	1,750
		その他	(24%)	560
輸入	2,633	機械機器	(44%)	1,160
		その他	(56%)	1,470
計	4,939			

表－5.9 成田国際空港の旅客需要（方面別）

【輸出貨物】

方面	シェア	貨物量 (トン/日/片側)
全路線	(100%)	2,310
中国	(22%)	510
韓国・台湾	(18%)	410
その他アジア	(15%)	350
北中南米	(26%)	600
欧州・アフリカ	(17%)	390
オセアニア	(2%)	50

【輸入貨物】

方面	シェア	貨物量 (トン/日/片側)
全路線	(100%)	2,630
中国	(37%)	970
韓国・台湾	(10%)	260
その他アジア	(15%)	400
北中南米	(18%)	470
欧州・アフリカ	(17%)	450
オセアニア	(3%)	80

表－5.10 成田国際空港の貨物需要率（ケースA）

1ヶ月目									2ヶ月目	3ヶ月目	4ヶ月目	
1週目							2週目	3週目				4週目
1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目						
60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	80%	95%	95%	98%	98%	98%

さらに、ケースAの場合では、東京国際空港も被害を受け、

運航が制限される状況となることが考えられ、旅客の場合と同様に、東京国際空港で扱う国際線貨物需要も想定需要に含めるものとする。

東京国際空港における国際線貨物需要は再拡張後の需要とし、便数想定に基づき表－5.11に示すとおり設定する。

表－5.11 東京国際空港における国際線貨物需要の想定

方面	合計（トン/日）
中国	250
韓国・台湾	210
その他アジア	110
北中南米	30
欧州・アフリカ	160
オセアニア	0
計	760

c) 代替空港の既存便による輸送が可能となる容量

既存便による代替輸送の対象とする空港は、関西国際空港、中部国際空港に加え、CIQが充実し国際線の旅客の混雑に対応できる福岡空港及び旅客が分散しやすい首都圏近傍の地方空港（仙台、福島、茨城、新潟、富山、小松、静岡の7空港）とし、各空港の輸送可能容量（既存便における座席・貨物搭載余裕分）は2005年時点の運航実績をもとに表－5.12及び表－5.13のとおり設定する。

表－5.12 既存便による輸送可能な容量（旅客）

方面\空港	関西国際	中部国際	福岡	地方	計
中国	2,560	820	820	210	4,410
韓国・台湾	1,490	1,240	850	450	4,030
その他アジア	1,870	580	510	0	2,960
北中南米	610	410	50	0	1,070
欧州・アフリカ	490	80	0	30	600
オセアニア	450	270	80	50	850
計	7,470	3,400	2,310	740	13,920

表－5.13 既存便による輸送可能な容量（貨物）

方面\空港	関西国際			中部国際		
	旅客便	貨物便	計	旅客便	貨物便	計
中国	50	90	140	10	10	20
韓国・台湾	60	70	130	30	10	40
その他アジア	50	40	90	20	10	30
北中南米	40	70	110	30	20	50
欧州・アフリカ	20	30	50	10	0	10
オセアニア	20	0	20	10	0	10
計			540			160

方面\空港	福岡空港	地方			合計
		旅客便	貨物便	計	
中国	10	0	0	0	170
韓国・台湾	20	10	0	10	200
その他アジア	10	0	0	0	130
北中南米	0	0	0	0	160
欧州・アフリカ	0	0	20	20	80
オセアニア	0	0	0	0	30
計	40			30	770

d) 代替空港における増便

代替空港での増便は、国際便の充実度から関西国際空港を最優先とし、必要増便数のうち関西国際空港で受けられない分については中部国際空港での増便とする。

東京国際空港については、再拡張後においても発着枠に余裕がないものと考え、増便は行わないものとする。

関西国際空港及び中部国際空港での増便可能便数は、1機夜間駐機できた場合の運航回数（成田国際空港の運航実績）と関西国際空港及び中部国際空港において確保できる夜間駐機スポット数から、発着回数で関西国際空港では100回、中部国際空港では50回を設定する。

e) 1増便当りの輸送可能量

○旅客

1便増便した場合に輸送可能な旅客数は、成田国際空港に乗り入れている航空機の平均的座席数をもとに設定する。

○貨物

代替空港で増便される旅客便及びフレーター1便当りの貨物輸送可能量は、関西国際空港及び中部国際空港での平均的輸送容量をもとに設定する。

(3) ケーススタディの結果

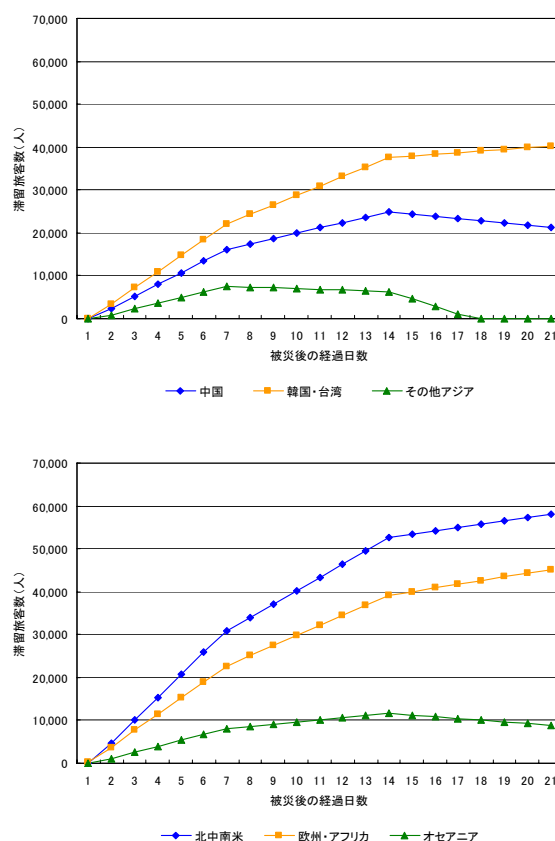
今回のケーススタディの結果は以下に示すとおりである。

a) ケースAの結果

○旅客輸送

【代替空港既存便の空席部分のみを利用した代替輸送を実施した場合の滞留旅客】

図－5.2に示すとおり、その他アジア方面を除く各路線では3週間後においても滞留旅客が解消せず、韓国・台湾、北中南米及び欧州・アフリカ方面は3週目においても滞留旅客が増加する。

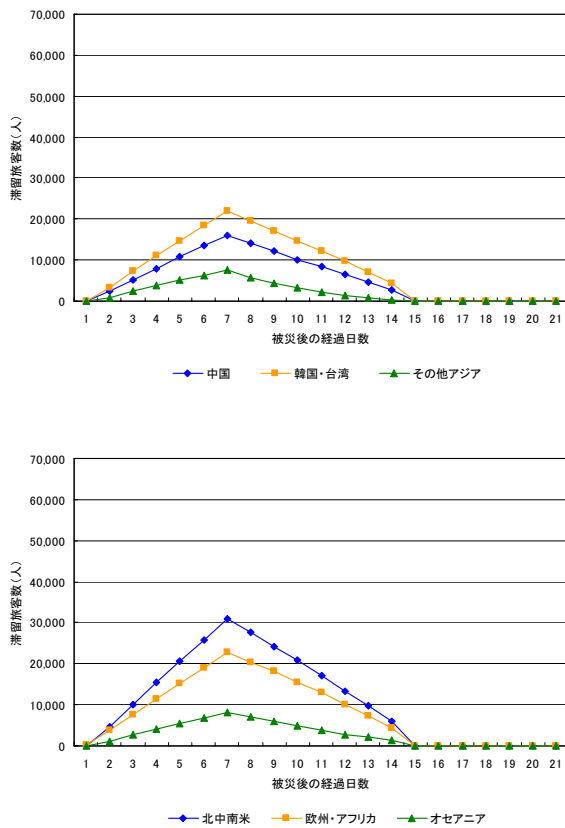


図－5.2 代替空港既存便の空席部分のみを利用した代替輸送を実施した場合の旅客の滞留

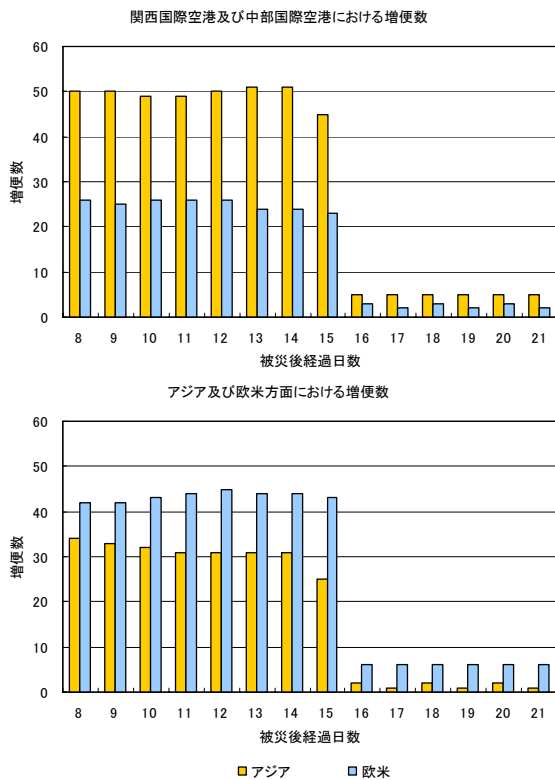
【代替空港既存便の空席部分の利用に加え、関西国際及び中部国際空港で増便した場合の滞留旅客】

図－5.3及び図－5.4に示すとおり、

- ・旅客便の増便は2週目から実施。
- ・いずれの路線もほぼ2週間で滞留旅客が解消する。
- ・増便規模は関西国際空港で約50便、中部国際空港で約25便であり、現状の施設において増便可能と考えられる便数のほぼ上限となっている。



図－5.3 関西国際及び中部国際空港で増便した場合の旅客の滞留

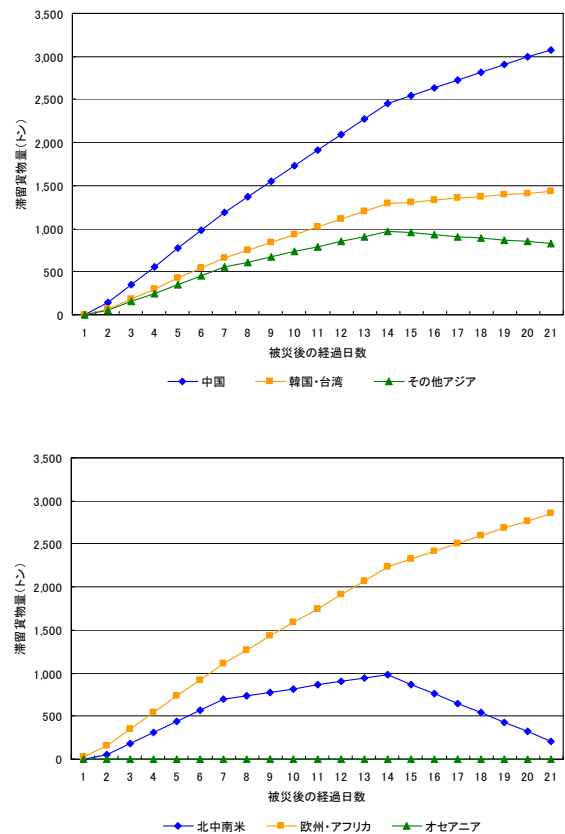


図－5.4 旅客便増便数

○貨物輸送

【代替空港既存便の搭載余裕部分のみを利用した代替輸送を実施した場合の滞留貨物】

図－5.5に示すとおり、オセアニア方面を除く各路線では3週間後においても滞留貨物が解消せず、中国、韓国・台湾及び欧州・アフリカ方面は3週目においても滞留貨物が増加する。

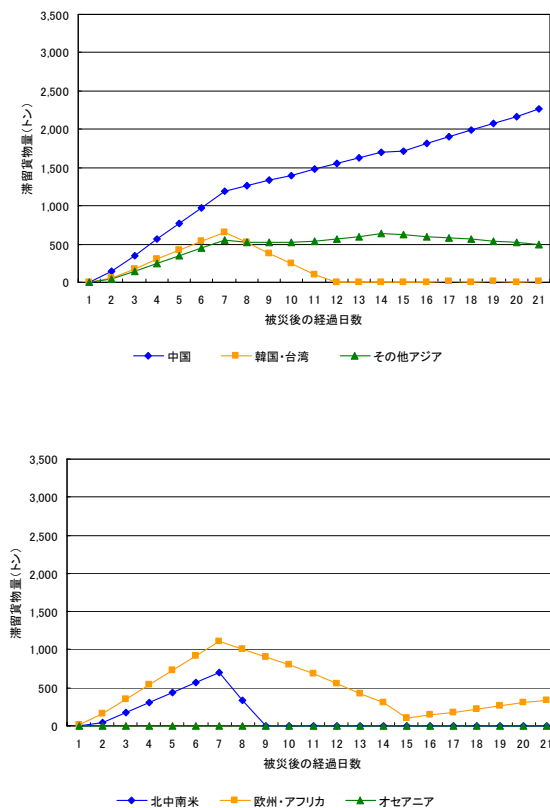


図－5.5 代替空港既存便の搭載余裕部分のみを利用した代替輸送を実施した場合の貨物の滞留

【代替空港既存便の余裕部分の利用に加え、増便した旅客便の貨物搭載スペースを利用した場合の滞留貨物】

図－5.6に示すとおり、

- ・旅客便の増便は2週目から実施。
- ・中国方面は2週目以降においても滞留貨物が増加。
- ・その他アジア方面及び欧州・アフリカ方面は3週間後においても滞留貨物が生じるが、関西空港等での貨物専用便の運航により処理可能となる。
- ・中国方面の貨物については半導体以外の貨物は海上輸送への転換が可能であることから、航空機による代替輸送で半導体を優先的に搭載することにより、滞留した貨物は海上輸送で処理することが可能である。



図－5.6 増便した旅客便の貨物搭載スペースを利用した場合の貨物の滞留

b) ケースBの結果

○旅客輸送

【代替空港既存便の空席部分のみを利用した代替輸送を実施した場合の滞留旅客】

表－5. 14に示すとおり, 1日に対応すべき需要に対して, 中国方面については代替輸送で対応することが可能となる. その他の方面においては代替輸送では対応できない旅客が発生する.

【代替空港既存便の空席部分の利用に加え, 関西国際及び中部国際空港で増便した場合の滞留旅客】

表－5. 15に示すとおり, 関西国際空港で50便, 中部国際空港で15便の増便により代替輸送では対応できない旅客分の輸送が可能となる.

○貨物輸送

【代替空港既存便の搭載余裕部分のみを利用した代替輸送を実施した場合の滞留貨物】

表－5. 16に示すとおり, 1日に対応すべき需要に対して, 全ての方面において代替輸送では対応できない貨物が発生する.

【代替空港既存便の余裕部分の利用に加え, 増便した旅客便の貨物搭載スペースを利用した場合の滞留貨物】

表－5. 17に示すとおり, 中部空港において4便の増便で1日に対応すべき需要に対応可能となる.

表－5. 14 代替空港既存便の空席部分のみを利用した代替輸送を実施した場合の旅客の滞留

方面	対応すべき需要 (人/日・片側) ①	受入可能量(人/日)						オーバーフロー分 (人/日) ①－⑦	余剰分 (人/日) ⑦－①
		羽田空港 ②	関西空港 ③	中部空港 ④	福岡空港 ⑤	地方空港 ⑥	計 ⑦		
中国	6,230	2,220	2,560	820	820	210	6,630	－	400
韓国・台湾	6,300	1,130	1,490	1,240	850	450	5,160	1,140	－
その他アジア	6,190	290	1,870	580	510	0	3,250	2,940	－
北中南米	8,950	210	610	410	50	0	1,280	7,670	－
欧州・アフリカ	5,900	260	490	80	－	30	860	5,040	－
オセアニア	3,590	0	450	270	80	50	850	2,740	－
	37,160	4,110	7,470	3,400	2,310	740	18,030	19,530	400
		23%	41%	19%	13%	4%	100%		

表－5. 15 関西国際及び中部国際空港で増便した場合の旅客の滞留

方面	全旅客 オーバーフロー分 (人/日・片側)	必要となる増便数 (回/日・片側)	増便数(発着回数)					不足便数	対応できない 旅客数 (人/日・片側)
			羽田空港 (0)	関西空港 (50)	中部空港 (25)	地方空港	計		
中国	－	－					－	－	－
韓国・台湾	1,140	4		3	1		4	0	0
その他アジア	2,940	10		8	2		10	0	0
北中南米	7,670	25		19	6		25	0	0
欧州・アフリカ	5,040	17		13	4		17	0	0
オセアニア	2,740	9		7	2		9	0	0
	19,530	65	0	50	15	0	65	0	0

表－5.16 代替空港既存便の空席部分のみを利用した代替輸送を実施した場合の貨物の滞留

方面	対応すべき需要 (トン/日・片側) ①	受入可能量(トン/日)						オーバーフロー分 (トン/日) ①－⑦	余剰分 (トン/日) ⑦－①
		羽田空港 ②	関西空港 ③	中部空港 ④	福岡空港 ⑤	地方空港 ⑥	計 ⑦		
中国	510	130	140	20	10	0	300	210	－
韓国・台湾	410	120	130	40	20	10	320	90	－
その他アジア	350	40	90	30	10	0	170	180	－
北中南米	600	10	110	50	0	0	170	430	－
欧州・アフリカ	390	50	50	10	－	20	130	260	－
オセアニア	50	0	20	10	0	0	30	20	－
	2,310	350	540	160	40	30	1,120	1,190	0
		31%	48%	14%	4%	3%	100%		

表－5.17 関西国際及び中部国際空港で増便した場合の貨物の滞留

方面	輸出貨物 オーバーフロー分 (トン/日)	旅客便増便数 (便/日・片側)	旅客便増便分で 輸送される貨物量 (トン/日)	貨物便増便で 対応する貨物量 (トン/日)	必要となる増便数 －出発ベース－ (便/日)	増便数(発着回数)				
						羽田空港 (0)	関西空港 (0)	中部空港 (10)	地方空港	計
中国	0	0	0	0	0					0
韓国・台湾	0	4	40	0	0					0
その他アジア	180	10	110	70	1			1		1
北中南米	430	25	270	160	2			2		2
欧州・アフリカ	260	17	180	80	1			1		1
オセアニア	20	9	100	0	0					0
	890	65	700	310	4	0	0	4	0	4

6. まとめと今後の課題

6.1 まとめ

本資料では、先の国総研資料No. 421, No. 499及びNo. 541を受け、リスク発生時の円滑な代替輸送による「国際航空輸送継続計画」の作成方法について、既存事例や関係者の意見等を踏まえて検討、提示した。その成果を次に要約する。

(1) 危機発生時の国際航空輸送継続対応に係る現状と課題

国内外の空港における危機発生時の対応事例や関係機関へのヒアリング及び有識者への意見聴取に基づき、危機発生時の国際航空輸送継続対応に係る現状と課題を明示した。

現状においては、関係者間の横断的な連携、情報共有が必ずしも十分とは言えず、国際輸送確保を目的とした横断的な計画の策定及び関係者による合同訓練の実施等の取り組みの必要性は高いと考えられる。

(2) 危機発生時の国際航空輸送継続の基本的な考え方

危機発生時の国際航空輸送継続の基本的な考え方を示し、我が国の国際空港の1つが被災した場合においても、極力、円滑かつ迅速に代替輸送（国際旅客、国際貨物）を可能とするためのマネジメント手法（リスク発生を想定した事前検討の流れ）を提示した。

「我が国の国際競争力の確保」、「当該関係国際空港の国際競争力の確保」を念頭に置き、大規模な事案にも迅速な代替輸送対応ができるよう、必要な横断的な連携（情報共有、調整）を図ることが重要である。ここで提示した危機発生時の国際航空輸送継続マネジメント手法として、関係者の横断的な対応を可能とする「国際航空輸送継続に係る非常時対応計画の検討（全体・関係者個別）」を含む「国際航空輸送継続計画」の検討を示し、今後、これを参考にしつつ、関係者が会し、個別事案に応じた「国際航空輸送継続計画」を作成することが必要である。

(3) 国際航空輸送継続計画の検討方法について

危機発生時の国際航空輸送継続のマネジメント手法に沿って、具体的な検討方法を提示した。

危機発生時の国際航空輸送継続における対応の流れを検討・分析し、この中で生じる許認可等手続き、関係者間で伝達・共有すべき情報を整理した上で、関係者の横断的な連携を可能とする、国際航空輸送継続に係る非常時対応計画の策定が必要である。

許認可手続きについては期間の短縮を行うための事前の検討が必要であり、特に、国外関係者が関与する許認可手続

にあつては、必要に応じ、可能な範囲で政府等が支援を努めることが必要である。

また、国際航空輸送継続対応においては、国際航空輸送の利用者等が混乱することなく、適切な判断と行動ができるようにするために、正確な情報を速やかに公表するとともに、適切な広報を行うことが重要と考えられる。

広報対応では、国際航空輸送レベルの低下した状況下での混乱を極小化するため、不要不急の旅行や貨物輸送を控えるなど、需要を絞り込むための国民、企業への協力要請を行うことや、臨時便が充実する関西国際空港及び中部国際空港に利用を誘導するといった、戦略的な側面も検討が必要である。

(4) 代替輸送需要と代替輸送規模の算定手法

ある国際空港が機能低下した場合、どの代替ルートでどれくらいの代替輸送量が発生するかを概略予測する算定手法を構築した。また、この手法をもとに、成田国際空港が被災するケースを想定したケーススタディを行った。

本手法により算定される代替空港での必要増便数等は、国際航空輸送継続対応における体制（乗員数、GSE車両数等）の検討、対応目標の設定（被災後の需要量に対してどの程度対応するか）等の参考とすることができる。

また、リスク発生時の円滑な代替輸送による国際航空輸送の継続を可能とするため、本手法による代替輸送規模の算定結果等を施設整備計画に反映していくことも考えられる。

ケーススタディでは、地震（東京湾北部地震）により成田国際空港が機能低下するケースと何らかのリスク事象の発生により成田国際空港の機能のみが停止するケースについて実施し、その結果、成田国際空港で取り扱う需要規模の輸送を継続確保するためには、関西国際空港及び中部国際空港で合せて50～75便／日程度の増便が必要となることが明らかとなった。

6.2 今後の課題

本資料では、リスク発生時の円滑な代替輸送による「国際航空輸送継続計画」の作成方法について、既存事例や関係者の意見等を踏まえて検討のうえ提示した。基本的には、この作成方法を踏まえ、関係者が会し、個別事案を想定しつつ具体的な計画を作成することとなる。しかしながら、今般の検討では、情報が不足し詳細な検討の段階に至らなかった課題や、まずはキックオフ的に関係者が事前に検討することが望ましいと考えられる課題について次に示す。

(1) 許容限界の検討と合意形成

一般に業務継続計画においては、これ以下に機能が低下してはいけない許容限界が設定されるが、我が国の国際航空輸送継続において機能の許容限界をどこかに設定する必要がある。その際に我が国の国際競争力の確保に関わることで、場合によっては政府からだけでなく、民間関係者からも費用負担を求める必要も生じるので、経済界も含め幅広く意見を聴取し、合意形成を図る必要がある

(2) 横断的な連携の実効性の確保

○非常時の「対応」に着目して横断的な連携の確保を模索したが、実際の現場ではより詳細なレベル、例えば「誰から誰に何を確認する」などを明示した「手順」まで深化させる必要がある。一般に業務継続計画では手順書まで整備されている。

○また関係者間の相互の連携をあらかじめ約束する共助・相互扶助に係る協定についても、実効性の確保に不可欠であり、費用の負担なども含めて検討が必要である。

(3) 地域の主体的な参画の促進

ユーザーサイド（旅行会社、荷主、フォワーダー、アクセス事業者など航空機の運航そのものに関与しない関係者）と空港会社との情報共有などでは、空港所在の地域の問題として、地元自治体や地元経済団体あるいは平時にそれらから構成される当該空港の利用促進協議会の組織の参画について、航空輸送継続計画の実効性を向上させる、現実的な方策として検討が必要である

(4) 費用負担

代替空港への人員やGSE車両の移送など、国際航空輸送継続に必要な航空会社等の対応に係る費用についての、国や旅客の費用負担のあり方の検討が必要である。

(5) 施設整備への反映

リスク発生時の円滑な代替輸送による国際航空輸送の継続を可能とするための施設整備のあり方及びリスク対応を考慮した施設計画手法の検討が必要である。

(6) 事前検討体制の構築（提案）

○前述のとおり、我が国の国際交流や経済活動が国際航空輸送に依存する割合は極めて高く、特に成田国際空港への集中は顕著である。このため、リスク発生時の国際航空輸送継続を円滑に実行するため、次の事項等の検討、活動を行う関係者による協議会組織を早急に設置することを提案する。

・今回提案した検討手法等を用い、個別事案を想定しつつ、

リスク発生時の国際航空輸送継続方策に関する具体的な検討を行い、各関係機関にまたがる横断的な国際航空輸送に係るBCP（「国際航空輸送継続計画」）を作成する。

・各関係機関にまたがる横断的な「国際航空輸送継続計画」を各関係者の業務継続計画に反映する。

・上記(1)～(5)に挙げた課題に対する対応方針や解決策を検討する。

・作成した国際航空輸送継続計画をもとに関係者による合同訓練を定期的実施するとともに、訓練結果及び課題解決策の進展状況等を踏まえた、点検、見直し等の管理（PDCAの実践）が必要である。

○リスク発生時に円滑に関係者間の連携が図れるようにするため、定期的な協議会の開催（点検、見直し等）を通じ、関係者間の直接的な交流を深めることが必要である。

・協議会は本計画の性格上、幹部レベルの会議と担当者レベルの会議との2部構成と考えられる。

・協議会のメンバーとしては、国土交通省（航空局）、3大国際空港会社（成田国際、関西国際、中部国際）、CIQ、関係自治体、定期航空協会、旅行業協会、航空貨物運送協会、全日本トラック協会、日本荷主協会等が考えられる。

7. おわりに

燃料油の高騰、景気の後退に加え、昨年度はインフレーション対策、日本航空の破綻に伴う路線の大幅な削減・減便、関西3空港問題のフル活用など、これまでに経験したことがないほど航空輸送を取り巻く状況は激変したところ、関係者は日々これらの対応に追われ、港湾分野と違い自然災害による大規模被災の例が少ない空港分野においては、関係者の連携をはじめ、災害へのより有効な対策について、話が盛り上がりにくい昨今と考える。

このような中、これまでの一連の検討が、国レベルや地方レベルのそれぞれの航空関係者において、国際航空輸送のリダンダンシーは不可欠であるということについて、認識を新たにさせていただく契機となり、横断的な業務継続計画の策定について議論の俎上に載せて頂くことを期待するとともに、必要に応じ、これを支援できるよう、引き続き、本テーマの研究を深化する努力をしていきたい。

謝辞

最後に本研究を行うにあたり、的確なご意見及びご指導を頂いた財団法人建設経済研究所丸谷浩明研究理事（NP法人事業継続推進機構理事長）、横浜国立大学大学院池田龍彦教授及び慶應義塾大学大学院大林厚臣教授、事例研究でヒアリングをさせて頂いた空港会社、航空会社、フォワーダー、自治体の方々、並びにパシフィックコンサルタンツ㈱

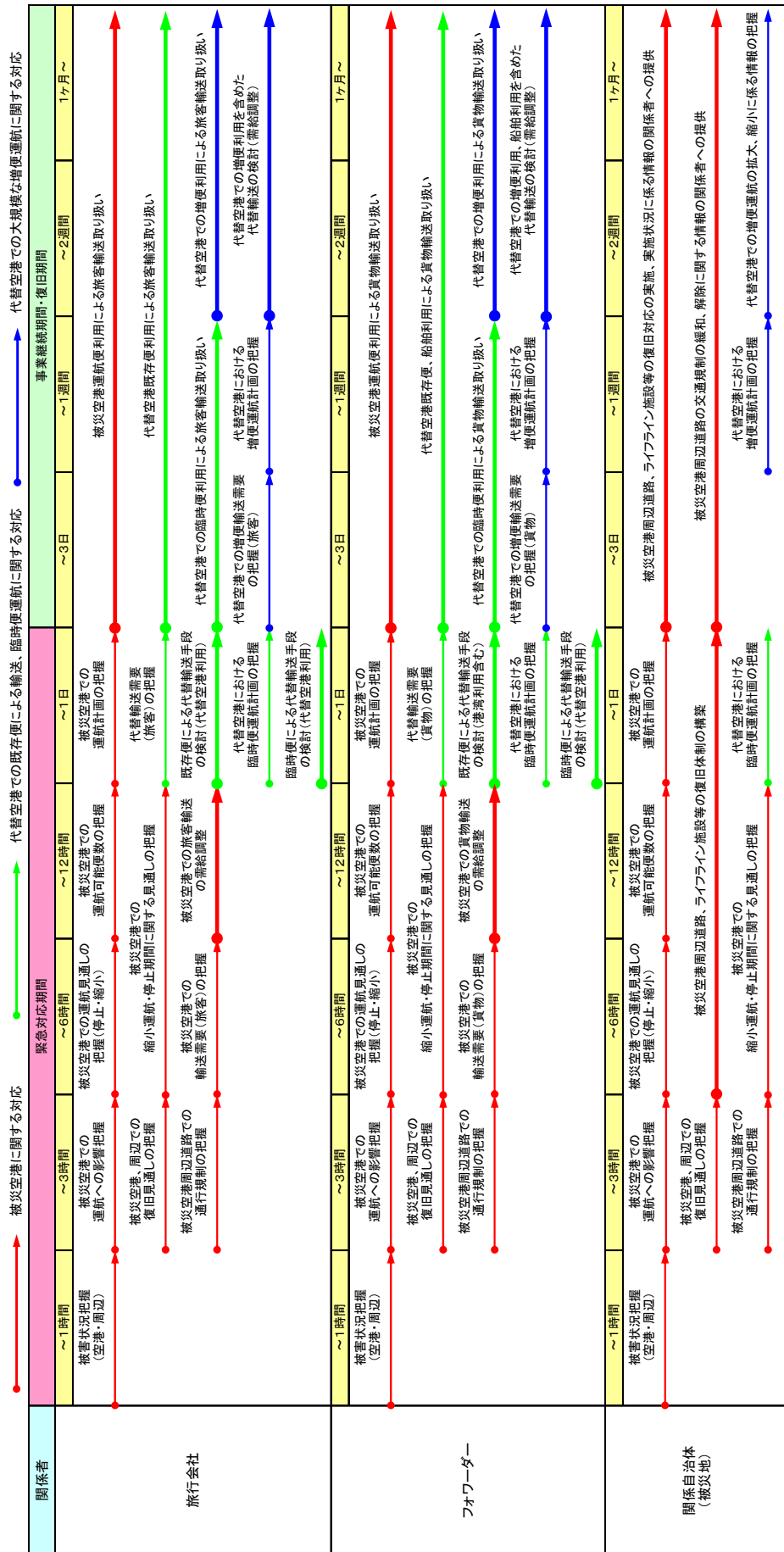
の鳴石大二氏には多大なご協力を賜った。ここに深く感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 池田秀文, 石倉智樹, 西本光宏, 小泉哲也 (2007) : 国際空港の機能低下に対する基礎的検討 ― リスクの顕在化による影響 ―, 国土技術政策総合研究所資料 No. 421
- 2) 池田秀文, 石倉智樹, 安部智久 (2009) : 国際空港の機能低下に対する基礎的検討 (その2) ― 我が国経済における直接損失とその波及影響 ―, 国土技術政策総合研究所資料 No. 499
- 3) 池田秀文, 石倉智樹 (2009) : 国際空港の機能低下に対する基礎的検討 (その3) ― 国際航空旅客流動確保のための一方策 ―, 国土技術政策総合研究所資料 No. 541
- 4) 内閣府防災担当 : 中央省庁業務継続ガイドライン 第1版～首都直下地震への対応を中心として～, 2007年
- 5) 国土交通省 : 国土交通省業務継続計画, 2007年
- 6) 国土交通省航空局 : 地震に強い空港のあり方検討委員会報告, 2007年
- 7) Traffic by Flight Stage, ICAO
- 8) 成田国際空港株式会社ホームページ
<http://www.naa.jp/jp/airport/unyou.html>
- 9) 国土交通省航空局 : 国際航空旅客動態調査
- 10) 国土交通省航空局 : 国際航空貨物動態調査

※図中の太線の矢印で示した対応事項は、当該関係者が主体となって行うことを示す。





※図中の太線の矢印で示した対応事項は、当該関係者が主体となって行うことを示す。

付録一B 国際航空輸送継続に係る関係者個別の対応計画（イメージ）

【内閣官房、国土交通省、外務省等】

対応	対応期限	情報		検討・調整	検討・調整の主な関係者
		作成	共有		
■通期					
・ 広報対応	適宜			○	・ 内閣官房、国土交通省、外務省等
■緊急対応期間（被災直後）					
・ 被災空港での空港及び空港周辺の被害状況の把握	1時間		○		
・ 不要不急の旅行や貨物輸送を控えること等への協力要請	3時間	○			
・ 被災空港での運航に対する影響の有無の把握	3時間		○		
・ 被災空港での空港及び空港周辺の復旧見通しの把握	3時間		○		
・ 被災空港周辺道路での通行規制の把握	3時間		○		
・ 被災空港での運航見通し（縮小・停止等）の把握	6時間		○		
・ 被災空港での運航可能回数（発着回数）の把握	12時間		○		
・ 被災空港での縮小運航、停止期間に関する見通しの把握	12時間		○		
・ 被災空港での運航計画の把握	1日		○		
・ 代替空港での増便可能回数の把握	1日		○		
・ 代替空港における臨時便運航計画の把握	1日		○		
■事業継続期間・復旧期間					
・ 被災空港での運航、復旧状況の把握	1日以降		○		
・ 代替空港での必要増便数の把握	3日		○		
・ 代替空港における増便協議調整（日本側乗り入れ空港変更、機材変更、増便、相手空港スロット確保等）	7日			○	・ 航空局（本省）、外務省、相手国、相手国空港
・ 代替空港への輸送手段の確保調整（航空会社、陸上輸送事業者等への協力要請等）	7日			○	・ 国土交通省、航空会社、陸上輸送事業者（協会）等
・ 代替空港における増便計画（発着枠）の把握	7日		○		
・ 代替空港での増便運航対応状況の把握	7日以降		○		

【航空局(本省、被災空港事務所、代替空港事務所)】

対応	対応期限	情報		検討・調整	検討・調整の主な関係者
		作成	統合 共有		
■緊急対応期間(被災直後)					
・ 代替空港でのダイハート機の受け入れ対応	発災後			○	航空局(代替空港事務所)、航空交通管理センター、CIQ(代替空港支署)、代替空港会社、航空会社
・ 被災空港での空港及び空港周辺の被害状況の把握	1時間	○	○		
・ 被災空港での運航に対する影響の有無の把握	3時間	○	○	○	航空局(被災空港事務所)、被災空港会社、CIQ(被災空港支署)、航空会社
・ 被災空港での空港及び空港周辺の復旧見通しの把握	3時間	○	○	○	航空局(被災空港事務所)、被災空港会社、CIQ(被災空港支署)、関係自治体、航空会社
・ 被災空港周辺道路での通行規制の把握	3時間		○		
・ 被災空港での運航見通し(縮小・停止等)の把握	6時間	○	○	○	航空局(被災空港事務所)、被災空港会社、CIQ(被災空港支署)、航空会社
・ 被災空港での運航可能回数(発着回数)の把握	12時間	○	○	○	航空局(被災空港事務所)、被災空港会社、CIQ(被災空港支署)、航空会社
・ 被災空港での縮小運航、停止期間に関する見通しの把握	12時間	○	○	○	航空局(被災空港事務所)、被災空港会社、CIQ(被災空港支署)、航空会社
・ 被災空港での運航発着枠調整、運航計画策定	1日	○	○	○	航空局(被災空港事務所)、被災空港会社、航空会社
・ 被災空港での運航計画の利用者、関係者への発信	1日	○	○	○	
・ 復旧体制の構築	1日			○	航空局(本省、被災空港事務所)、被災空港会社、復旧工事会社
・ 代替空港での臨時便協議(相手国)	1日			○	航空会社、航空局(本省)、外務省、相手国、相手国空港
・ 代替空港での臨時便運航に係る許認可	1日			○	航空局(本省、代替空港事務所)、航空会社
・ 代替空港における臨時便運航計画の策定、公表	1日	○	○	○	航空局(代替空港事務所)、代替空港会社、航空会社
・ 代替空港での増便可能回数の把握	1日	○	○	○	航空局(代替空港事務所)、代替空港会社、CIQ(代替空港支署)
■事業継続期間・復旧期間					
・ 被災空港での通常運航再開に向けた復旧対応の実施	1日以降			○	航空局(被災空港事務所)、被災空港会社、復旧工事会社
・ 復旧状況に応じた運航可能回数内での発着枠調整、運航対応	1日以降			○	航空局(被災空港事務所)、被災空港会社、航空会社
・ 被災空港での運航の復旧状況に係る情報の提供	1日以降	○	○		
・ 代替空港での臨時便運航対応	1日以降				
・ 代替空港での必要増便数の把握	3日		○		
・ 代替空港での対応体制増強(空港運用要員、CIQ職員等)の調整	3日			○	航空局(本省、代替空港事務所)、代替空港会社、CIQ(本省、代替空港支署)
・ 代替空港での増便数、発着枠、路線及び就航機材等の調整	3日			○	航空局(本省、代替空港事務所)、代替空港会社、航空会社
・ 代替空港における増便協議(日本側乗り入れ空港変更、機材変更、増便、相手空港スロット確保等)	7日			○	航空会社、航空局(本省)、外務省、相手国、相手国空港
・ 代替空港での対応体制増強(空港運用要員)の実施	7日				
・ 代替空港での増便運航に係る許認可	7日			○	航空局(本省、代替空港事務所)、航空会社
・ 代替空港における増便計画(発着枠)の策定、公表	7日	○	○	○	航空局(代替空港事務所)、代替空港会社、航空会社
・ 代替空港での増便運航の拡大、縮小に係る調整	7日以降			○	航空局(本省、代替空港事務所)、CIQ(本省、代替空港支署)、代替空港会社、航空会社
・ 代替空港での増便運航対応	7日以降				
・ 代替空港での増便運航の拡大、縮小に係る情報の利用者・関係者への提供	7日以降	○	○		

【CIQ(本省、被災空港支署、代替空港支署)】

対応	対応期限	情報		検討・調整	検討・調整の主な関係者
		作成	統合 共有		
■緊急対応期間(被災直後)					
・被災空港での空港及び空港周辺の被害状況の把握	1時間	○	○		
・被災空港での運航に対する影響の有無の把握	3時間	○	○	○	・航空局(被災空港事務所)、被災空港会社、CIQ(被災空港支署)、航空会社
・被災空港での空港及び空港周辺の復旧見通しの把握	3時間	○	○	○	・航空局(被災空港事務所)、被災空港会社、CIQ(被災空港支署)、関係自治体、航空会社
・被災空港周辺道路での通行規制の把握	3時間		○		
・被災空港での運航見通し(縮小・停止等)の把握	6時間	○	○	○	・航空局(被災空港事務所)、被災空港会社、CIQ(被災空港支署)、航空会社
・被災空港での運航可能回数(発着回数)の把握	12時間	○	○	○	・航空局(被災空港事務所)、被災空港会社、CIQ(被災空港支署)、航空会社
・被災空港での縮小運航、停止期間に関する見通しの把握	12時間	○	○	○	・航空局(被災空港事務所)、被災空港会社、CIQ(被災空港支署)、航空会社
・被災空港での運航計画の把握	1日		○		
・被災空港でのCIQ運用の復旧体制の構築	1日			○	・CIQ(本省、被災空港支署)、被災空港会社、復旧工事会社
・代替空港での増便可能回数の把握	1日	○	○	○	・航空局(代替空港事務所)、代替空港会社、CIQ(代替空港支署)
・代替空港における臨時便運航計画の把握	1日		○		
■事業継続期間・復旧期間					
・被災空港での通常運用再開に向けた復旧対応の実施	1日以降			○	・CIQ(被災空港支署)、被災空港会社、復旧工事会社
・被災空港での復旧状況に応じたCIQ運用	1日以降				
・被災空港でのCIQ運用の復旧状況に係る情報の関係者への提供	1日以降	○	○		
・代替空港での臨時便対応に係るCIQ運用の実施	1日以降				
・代替空港での必要増便数の把握	3日		○		
・代替空港でのCIQ対応体制増強の調整	3日			○	・航空局(本省、代替空港事務所)、代替空港会社、CIQ(本省、代替空港支署)
・代替空港でのCIQ対応体制増強の実施	7日				
・代替空港における増便運航計画の把握	7日		○		
・代替空港での増便対応に係るCIQ運用の実施	7日以降				
・代替空港での増便運航の拡大、縮小に係る調整	7日以降			○	・航空局(本省、代替空港事務所)、CIQ(本省、代替空港支署)、代替空港会社、航空会社

【被災空港（空港会社）】

対応	対応期限	情報		検討・調整	検討・調整の主な関係者
		作成	統合 共有		
■緊急対応期間（被災直後）					
・ 空港及び空港周辺の被害状況の把握	1時間	○	○	○	
・ 運航に対する影響の有無の把握	3時間	○	○	○	・ 航空局（被災空港事務所、被災空港会社、CIQ（被災空港支署）、航空会社 ・ 航空局（被災空港事務所、被災空港会社、CIQ（被災空港支署）、関係自治体、航空会社
・ 復旧見通しの把握（空港・周辺）	3時間	○	○	○	
・ 空港周辺道路での通行規制の把握	3時間		○	○	
・ 運航見通し（縮小・停止等）の把握	6時間	○	○	○	・ 航空局（被災空港事務所、被災空港会社、CIQ（被災空港支署）、航空会社
・ 運航可能便数（発着回数）の把握	12時間	○	○	○	・ 航空局（被災空港事務所、被災空港会社、CIQ（被災空港支署）、航空会社
・ 縮小運航、停止期間に関する見通しの把握	12時間	○	○	○	・ 航空局（被災空港事務所、被災空港会社、CIQ（被災空港支署）、航空会社
・ 運航発着枠調整、運航計画策定	1日	○	○	○	・ 航空局（被災空港事務所、被災空港会社、航空会社
・ 運航計画の利用者、関係者への発信	1日	○	○		
・ 復旧体制の構築	1日			○	・ 航空局（被災空港事務所、被災空港会社、復旧工事会社
・ 代替空港における臨時便運航計画の把握	1日		○		
■事業継続期間・復旧期間					
・ 復旧状況に応じた運航可能便数内での発着枠調整、運航対応	1日以降			○	・ 航空局（被災空港事務所、被災空港会社、航空会社
・ 通常運航再開に向けた復旧対応の実施	1日以降			○	・ 航空局（被災空港事務所、被災空港会社、復旧工事会社
・ 運航の復旧状況に係る情報の利用者、関係者への情報提供	1日以降	○	○		
・ 代替空港における増便運航計画の把握	7日		○		
・ 代替空港における増便運航の拡大、縮小に係る情報の把握	7日以降		○		

【代替空港（空港会社）】

対応	対応期限	情報			検討・調整	検討・調整の主な関係者
		作成	統合	共有		
■緊急対応期間（被災直後）						
・ダイバート機の受け入れ対応	発災後				○	航空局（代替空港事務所）、航空交通管理センター、CIQ（代替空港支署）、代替空港会社、航空会社
・被災空港での空港及び空港周辺の被害状況の把握	1時間			○		
・被災空港での運航に対する影響の有無の把握	3時間			○		
・被災空港での空港及び空港周辺の復旧見通しの把握	3時間			○		
・被災空港での運航見通し（縮小・停止等）の把握	6時間			○		
・被災空港での運航可能便数の把握	12時間			○		
・被災空港での縮小運航、停止期間に関する見通しの把握	12時間			○		
・被災空港での運航計画の把握	1日			○		
・臨時便運航に係る手続き	1日				○	代替空港会社、航空局（代替空港事務所）、航空会社
・代替空港における臨時便運航計画の策定、公表	1日	○		○	○	航空局（代替空港事務所）、代替空港会社、航空会社
・代替空港での増便可能便数の把握	1日	○		○	○	航空局（代替空港事務所）、代替空港会社、CIQ（代替空港支署）
■事業継続期間・復旧期間						
・臨時便運航対応	1日以降					
・必要増便数の把握	3日			○		
・増便対応施設の確保	3日				○	航空局（代替空港事務所）、代替空港会社、CIQ（代替空港支署）
・対応体制増強（空港運用要員、CIQ職員等）の調整	3日				○	航空局（本省、代替空港事務所）、代替空港会社、CIQ（本省、代替空港支署）
・増便数、発着枠、路線及び就航機材等の調整	3日				○	航空局（本省、代替空港事務所）、代替空港会社、航空会社
・増便運航計画（発着枠等）の策定、公表	7日	○		○	○	航空局（代替空港事務所）、代替空港会社、航空会社
・対応体制増強（空港運用要員）の実施	7日					
・増便運航に係る手続き	7日				○	代替空港会社、航空局（代替空港事務所）、航空会社
・増便運航対応	7日以降					
・増便運航の拡大、縮小に係る調整	7日以降				○	航空局（本省、代替空港事務所）、CIQ（本省、代替空港支署）、代替空港会社、航空会社
・増便運航の拡大、縮小に係る情報の利用者・関係者への提供	7日以降	○		○		

【航空会社】

対応	対応期限	情報		検討・調整	検討・調整の主な関係者
		作成	統合 共有		
■緊急対応期間(被災直後)					
・被災空港での空港及び空港周辺の被害状況の把握	1時間	○	○		
・被災空港での運航に対する影響の有無の把握	3時間	○	○	○	・ 航空局(被災空港事務所)、被災空港会社、CIQ(被災空港支署)、航空会社
・被災空港での空港及び空港周辺の復旧見通しの把握	3時間	○	○	○	・ 航空局(被災空港事務所)、被災空港会社、CIQ(被災空港支署)、関係自治体、航空会社
・被災空港周辺道路での通行規制の把握	3時間		○		
・被災空港での運航見通し(縮小・停止等)の把握	6時間	○	○	○	・ 航空局(被災空港事務所)、被災空港会社、CIQ(被災空港支署)、航空会社
・被災空港での輸送需要(旅客・貨物)の把握	6時間	○	○	○	・ 航空会社、旅行会社、フォワーダー
・被災空港での運航可能便数(発着回数)の把握	12時間	○	○	○	・ 航空局(被災空港事務所)、被災空港会社、CIQ(被災空港支署)、航空会社
・被災空港での縮小運航、停止期間に関する見通しの把握	12時間	○	○	○	・ 航空局(被災空港事務所)、被災空港会社、CIQ(被災空港支署)、航空会社
・被災空港での運航計画の検討	12時間			○	・ 航空会社、旅行会社、フォワーダー
・被災空港での運航発着枠調整、運航計画策定	1日	○	○	○	・ 航空局(被災空港事務所)、被災空港会社、航空会社
・被災空港での運航計画の利用者、関係者への発信	1日	○	○		
・被災空港での復旧体制の構築	1日			○	・ 航空会社、復旧工事会社
・代替輸送需要(旅客・貨物)の把握	1日	○	○	○	・ 航空会社、旅行会社、フォワーダー
・代替空港での臨時便協議(相手国)	1日			○	・ 航空会社、航空局(本省)、外務省、相手国、相手国空港
・代替空港での臨時便運航に係る許可等の手続き	1日			○	・ 航空局(本省、代替空港事務所)、代替空港会社、航空会社
・代替空港における臨時便運航計画の策定、公表	1日	○	○	○	・ 航空局(代替空港事務所)、代替空港会社、航空会社
・代替空港での増便可能便数の把握	1日		○		
■事業継続期間・復旧期間					
・代替空港での臨時便運航の実施	1日以降				
・被災空港の復旧状況に応じた運航可能便数内での発着枠調整、運航	1日以降			○	・ 航空局(被災空港事務所)、被災空港会社、航空会社
・被災空港での運航に係る情報の利用者、関係者への情報提供	1日以降	○	○		
・被災空港での通常運航に向けた復旧対応の実施	1日以降			○	・ 航空会社、復旧工事会社
・代替空港での増便輸送需要(旅客・貨物)の把握	3日	○		○	・ 航空会社、旅行会社、フォワーダー
・代替空港での必要増便数の把握	3日	○	○		
・代替空港での増便計画の検討、発着枠等の調整	3日			○	・ 航空局(本省、代替空港事務所)、CIQ(本省、代替空港支署)、代替空港会社、航空会社
・代替空港における増便協議(日本側乗り入れ空港変更、機材変更、増便、相手空港スロット確保等)	7日			○	・ 航空会社、航空局(本省)、外務省、相手国、相手国空港
・代替空港での増便運航に係る許可等の手続き	7日			○	・ 航空局(本省、代替空港事務所)、代替空港会社、航空会社
・代替空港における増便計画(発着枠)の策定、公表	7日	○	○	○	・ 航空局(代替空港事務所)、代替空港会社、航空会社
・代替空港での増便運航体制の追加構築	7日			○	・ 航空会社
・代替空港での増便運航の実施	7日以降				
・代替空港での便数、路線の拡大、縮小等に係る調整	7日以降			○	・ 航空局(本省、代替空港事務所)、CIQ(本省、代替空港支署)、代替空港会社、航空会社
・代替空港での便数、路線の拡大、縮小等に係る情報の利用者、関係者への提供	7日以降	○	○		

【旅行会社】

対応	対応期限	情報		検討・調整	検討・調整の主な関係者
		作成	統合 共有		
■緊急対応期間(被災直後)					
・被災空港での空港及び空港周辺の被害状況の把握	1時間		○		
・被災空港での運航に対する影響の有無の把握	3時間		○		
・被災空港での空港及び空港周辺の復旧見通しの把握	3時間		○		
・被災空港周辺道路での通行規制の把握	3時間		○		
・被災空港での運航見直し(縮小・停止等)の把握	6時間		○		
・被災空港での輸送需要(旅客)の把握	6時間	○		○	・航空会社、旅行会社
・被災空港での運航可能回数(発着回数)の把握	12時間		○		
・被災空港での縮小運航、停止期間に関する見通しの把握	12時間		○		
・被災空港での旅客輸送の需給調整	12時間			○	・航空会社、旅行会社
・被災空港での運航計画の把握	1日		○		
・代替輸送需要(旅客)の把握	1日	○		○	・航空会社、旅行会社
・既存便による代替輸送手段の検討(代替空港利用)	1日			○	・旅行会社、旅客
・代替空港での臨時便運航計画の把握	1日		○		
・臨時便による代替輸送手段の検討(代替空港利用)	1日			○	・旅行会社、旅客
■事業継続期間・復旧期間					
・被災空港運航便利用による旅客輸送取り扱い	1日以降				
・代替空港既存便利用による旅客輸送取り扱い	1日以降				
・代替空港での臨時便利用による旅客輸送取り扱い	1日以降				
・代替空港での増便輸送需要(旅客)の把握	3日	○		○	・航空会社、旅行会社
・代替空港における増便運航計画の把握	7日		○		
・代替空港での増便利用を含めた旅客取り扱い	7日以降				
・代替空港での増便利用を含めた代替輸送の検討(需給調整)	7日以降			○	・航空会社、旅行会社、旅客

【フォワーダー】

対応	対応期限	情報		検討・調整	検討・調整の主な関係者
		作成	統合 共有		
■緊急対応期間(被災直後)					
・被災空港での空港及び空港周辺の被害状況の把握	1時間		○		
・被災空港での運航に対する影響の有無の把握	3時間		○		
・被災空港での空港及び空港周辺の復旧見通しの把握	3時間		○		
・被災空港周辺道路での通行規制の把握	3時間		○		
・被災空港での運航見通し(縮小・停止等)の把握	6時間		○		
・被災空港での輸送需要(貨物)の把握	6時間	○		○	・航空会社、フォワーダー
・被災空港での運航可能回数(発着回数)の把握	12時間		○		
・被災空港での縮小運航、停止期間に関する見通しの把握	12時間		○		
・被災空港での貨物輸送の需給調整	12時間			○	・航空会社、フォワーダー
・被災空港での運航計画の把握	1日		○		
・代替輸送需要(貨物)の把握	1日	○		○	・航空会社、フォワーダー
・既存便による代替輸送手段の検討(港湾利用を含む)	1日			○	・フォワーダー、荷主
・代替空港での臨時便運航計画の把握	1日		○		
・臨時便による代替輸送手段の検討(代替空港利用)	1日			○	・フォワーダー、荷主
■事業継続期間・復旧期間					
・被災空港運航便利利用による貨物輸送取り扱い	1日以降				
・代替空港既存便、船舶利用による貨物輸送取り扱い	1日以降				
・代替空港での臨時便利用による貨物輸送取り扱い	1日以降				
・代替空港での増便輸送需要(貨物)の把握	3日	○		○	・航空会社、フォワーダー
・代替空港における増便運航計画の把握	7日		○		
・代替空港での増便利用を含めた貨物取り扱い	7日以降				
・代替空港での増便利用、船舶利用を含めた代替輸送の検討(需給調整)	7日以降			○	・航空会社、船社、フォワーダー、荷主

【関係自治体(被災地)】

対応	対応期限	情報		検討・調整	検討・調整の主な関係者
		作成	統合 共有		
■緊急対応期間(被災直後)					
・被災空港での空港及び空港周辺の被害状況の把握	1時間	○	○		
・被災空港での運航に対する影響の有無の把握	3時間		○		
・被災空港での空港及び空港周辺の復旧見通しの把握	3時間	○	○	○	・ 航空局(被災空港事務所)、被災空港会社、CIQ(被災空港支署)、関係自治体、航空会社
・被災空港周辺道路での通行規制の把握	3時間	○	○		
・被災空港での運航見通し(縮小・停止等)の把握	6時間		○		
・被災空港での運航可能回数(発着回数)の把握	12時間		○		
・被災空港での縮小運航、停止期間に関する見通しの把握	12時間		○		
・被災空港での運航計画の把握	1日		○		
・空港周辺道路、ライフライン等の復旧体制の構築	1日			○	・ 関係自治体、道路局、ライフライン事業者、復旧工事会社
・代替空港での臨時便運航計画の把握	1日		○		
■事業継続期間・復旧期間					
・被災空港周辺道路、ライフライン施設等の復旧対応の実施、実施状況に係る情報の関係者への提供	1日以降	○	○		
・被災空港周辺道路の交通規制の緩和、解除に関する情報の関係者への提供	1日以降	○	○		
・代替空港における増便運航計画の把握	7日		○		
・代替空港における増便運航の拡大、縮小に係る情報の把握	7日以降		○		

国土技術政策総合研究所資料

TECHNICAL NOTE of NILIM

No. 611 September 2010

編集・発行 ©国土技術政策総合研究所

本資料の転載・複写のお問い合わせは

〒239-0826 神奈川県横須賀市長瀬 3-1-1
管理調整部企画調整課 電話:046-844-5019