

第8章 まとめと今後の課題

8.1 まとめ

本研究は、国際交通の災害時の業務継続について円滑な確保を図るため、国際交通基盤の港湾と空港について、それぞれの特性に応じて安全対策の経緯が異なることを踏まえ、リスク分析の高度化、参加環境の整備、代替輸送に係る業務継続計画の雛型の提案といった三つの段階に区分し検討を進めたところ、主な検討の成果は以下のようにまとめられる。

8.1.1 リスク分析の高度化

(1) リスク分析の高度化

これまでの多くの防災業務計画等では、事態想定を検討に際し、典型的な代表事象を選定して評価する決定論的手法を採用しており、特に、港湾にあっては、阪神淡路大震災を典型的な代表事象とする決定論的手法を採用している。しかしながら、その場合、空港・港湾にとって最も重要な事象を排除している可能性が払拭されない。

これに対し、本検討では、改正SOLAS（海上人命安全）条約において、保安事案を対象とするものの、事態想定について、結果重大性、発生頻度、脆弱性の三要素を考慮する、決定論的手法より高度な評価手法が勧告されており、同手法を、空港及び港湾に対し適用することにより、事態想定に優先順位を付け絞り込むことが可能となった。

(2) 「湾内2港被災」の事態想定絞り込み

港湾分野において、大阪湾という一つの湾にあって、神戸港と大阪港の二つの国際拠点港湾が近接しているにもかかわらず、阪神淡路大震災で神戸港のみが破局的な被災があったことから、決定論的手法では、同一湾内1被災を想定し、ブロック単位の業務継続計画等に反映してきたが、本検討では、大規模地震による「(同一)湾内2港(同時)被災」を、最も大きな脅威として提案した。

(3) 「空港孤立化」の事態想定絞り込み

空港分野においては、滑走路等の耐震化が進展しており空港そのものの被災は限定的と考えられる。しかし、騒音問題により母都市からみて臨海部又は田園地域に設置されるため、道路・鉄道といったアクセスがほぼ同じ経路ルート上に整備されるとともに、迂回路に乏しいため、阪神淡路大震災の例のようにアクセスの経路が一つの活断層に貫かれ長期に寸断される、長期にわたり空港が孤立する事態想定として最も大きな脅威なものとして提案した。

特に、中部国際空港と関西国際空港は、海上空港であり、道路・鉄道とも同じ経路を橋梁で繋がっているところ、これらの橋梁の落橋も、長期にわたり空港が孤立することも、ほぼ同じ脅威として提案した。

(4) 港湾の許容限界への適切な対策

アンケートによると、災害発生直後から、通常時の概ね 40%以上の輸送力の供給が求められ、また、荷主が求める復旧曲線は、7日後に 40%、30日後に 96%程度であり、一月後にはほぼ通常時に回復していることが求められる。したがって、施設の耐震強化3割を達成しても、被災した港湾において荷主が求める復旧曲線等に大きく及ばないことから、耐震強化の大幅な増加若しくは施設の復旧期間の飛躍的な短縮又はこれら両方の組み合わせによる対策が求められるものと考えられる。

(5) 「湾内 2 港被災」への対策の強化

一般化が著しいモデルであったが、耐震強化率 30%については、「湾内 1 港被災」にあつてはコンテナの滞留を生じず、一定の効果を期待できるが、「湾内 2 港被災」にあつてはコンテナの滞留が相当程度生じる。したがって、滞留を生じないように、個々の港湾の耐震強化率の向上若しくは湾内の隣接する 2 港湾の単位で総合的に耐震強化が図られることが必要と考える。

8.1.2 参加環境の整備

(1) 国際空港が機能低下した場合の経済的影響の算定モデルの構築

被災空港の機能について、事態想定を明確にすること、そして事態想定の内容として時系列に機能の停止・回復を設定すること、代替空港については拠点 3 空港とすること、特に貨物については港湾の利用による海上輸送により代替することを前提とするモデルを提案した。

また、直接損失については、旅客にあつては、出国・入国、日本人・外国人、業務・観光・その他と、分類のうえ、旅客の行動として「取りやめ」・「迂回」を提案し、分類の特性を踏まえ、代替 3 空港及び一部回復した被災空港の供給から、「取りやめ」・「迂回」について旅客数を配分した。そのうえで、項目別の単位となる直接損失額を設定し、旅客数を乗じることにより、算定する手法を提案した。貨物にあつても、輸出・入国、方面別、品目別に分類すること、「取りやめ」・「迂回」に加えて「滞留」を提案し、分類の特性を踏まえ、貨物量を空港・港湾に配分し、旅客と同様に単位となる直接損失額を設定し、貨物量に乗ずることにより、算定するモデルを提案した。

(2) 直接損失の計測と分析

旅客の場合にあつては、「取りやめ」による直接損失額が、旅客全体の直接損失額の約 94% 占めており、旅客のなかでは業務客の直接損失は大きい。

貨物の場合にあつては、「取りやめ」が、「滞留」と「迂回」を大きく上回るが、これは輸出貨物の需要の消失によるものがほとんどである。また、「東アジア近隣 3 カ国（中国、韓国、台湾）の方面」への港湾の利用による代替輸送については、運賃が安くなる一方で、時間価値の損失が大きくなった。

28日間の直接損失は累積で、旅客の直接損失は約802億円（出国：約375億円，入国：約404億円），貨物の直接損失は約1,157億円（輸出：約830億円，輸入：約327億円）となり，旅客と貨物の合計は約1,960億円となった。

(3)波及影響（損失）の計測と分析

需要の消失が発生する「取りやめ」による直接損失を最終需要の減とみなし産業連関分析を行った。「取りやめ」による直接損失が約1,533億円（旅客：約752億円，貨物：約781億円）に対し，その生産額（直接+1次+2次）への影響は約3,260億円（約2.1倍），粗付加価値額（直接+1次+2次）への影響は約1,690億円（約1.1倍）となった。

これは我が国の国内生産額及び名目GDPの0.03%に相当し，影響は広範で相当大きいと言える。

(1)参加促進策の提案

純粋な民間会社である航空会社に対し，大規模災害時に一定の義務を課すためには，空港会社や鉄道会社のように災害対策基本法第6条第1項の規定による「指定公共機関」に指定する方法があるが，多国籍化や格安航空会社の台頭など，自由化が進展した航空会社にとって厳しい経営環境のなか，航空会社の国籍の区別なく平等性を確保しつつ，新たに指定することは相当に困難と考えられる。

したがって，混雑空港のスロット・スポットの優先配分や，災害時に本邦航空会社への政府系金融機関による緊急融資制度の斡旋の約束，運航システムのデータセンターの耐震化に対する税制面の優遇などを条件に，政府の行政機関との共助協定の締結により，横断的な業務継続計画への参加を求めることも一つの方策と考えられる。

8.1.3 代替輸送に係る業務継続計画（主要部分）の雛型の提案等

(1)旅客に関する代替空港の受入能力（容量／供給量）

旅客にあっては，既存便の余裕部分を利用した代替輸送では，災害発生から2週間の時点でその他アジア方面を除くすべての方面で滞留が消滅しない。

しかしながら，災害発生から1週間の時点において，関西国際空港で約50便，中部国際空港で約25便を増便すると，2週間の時点で，滞留が消滅する。両空港の現行の施設の能力のほぼ上限であり，代替空港の受入能力は概ね十分といえる。

(2)貨物に関する代替空港の受入能力（容量／供給量）

貨物にあっては，既存便の余裕部分を利用した代替輸送では，災害発生から3週間の時点でオセアニア方面を除くすべての方面で滞留が消滅せず，中国方面，韓国・台湾方面及び欧州・アフリカの各方面で貨物の滞留が増加する。

災害発生から1週間の時点において，旅客の滞留の解消を目的に，旅客便について，関西国

際空港で約 50 便，中部国際空港で約 25 便を増便すると，オセアニア方面に加え，韓国・台湾方面及び北中南米方面の滞留は解消するが，中国方面は 1 週間の時点以降において滞留が増加し，その他アジア方面，欧州・アフリカ方面は 3 週間の時点で滞留が解消していない。

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，滞留した貨物の一部は海上輸送で処理することが可能である。

関西国際空港又は中部国際空港において，貨物専用便（フレーター）による代替輸送で滞留を解消することが考えられるが，旅客便で夜間駐機スポットをほぼ使い切っていることから，貨物専用便による増便は困難であり，代替空港の受入能力はやや不十分といえる。

(3) 代替空港における夜間駐機スポット

夜間駐機スポット数が，増便の制約になり，旅客便の増便でほぼ使い切ってしまうことが予想されることから，貨物の滞留の解消を目的とした貨物専用便の増便のためには，夜間駐機スポットの増設が有効である。滑走路などその他の施設の取扱能力については，ピーク時間帯の需要をもとに計画されており，緊急時の輸送においてはこの時間帯を避けることで需要を弾力的に吸収できると考えられる。したがって，関西国際空港や中部国際空港における施設整備の事業計画の作成に際し，優先的な整備の検討が望ましいといえる。

(4) 体制（対策本部）

従来から密接に連携している運航安全関係者だけでなく，通常は空港会社や航空会社と個別に連携を図っているアクセス事業者，旅行代理店，フォワーダーといった非運航関係者との，情報の共有や連携を確保するために，悲運航関係者がリエゾンなど情報の共有や調整のための要員を対策本部に派遣してもらう必要がある。

アクセスの長期不通など周辺の被災により，空港の機能が実質的に長期に停止する場合，アクセス事業者等の周辺の被災関係機関から遅滞なく適切に情報が提供されるように，体制への参加を予め確保しておくことが大切である。

(5) 代替輸送までの「対応」の流れ（フロー）

代替空港から適切な代替輸送を事態想定として，これを円滑に実現するための「対応」レベルの流れ（フロー）の雛型を作成した。これを関係者間の議論のキックオフの際のイメージとして活用することを目的とした。

(6) 許認可等手続きの整理

代替空港から長期に多くの臨時便を運航させる場合，「法令に規定する手続き」，「空港毎の制約との調整」，「対外的な調整」に分類し，整理した。

○ 「法令に規定する手続き」

航空会社の拠点が被災するなどにより，事業計画（航空法第100条第2項第二号），運航管理

施設・整備の施設（整備基地）（航空法施行規則第210条第四号，同第214条）の変更を生じる場合の届出に対し，監督官庁の速やかな対応が期待される。

○「空港毎の制約との調整」

代替空港において，スロット・スポット調整，緊急で新規に立ち入る航空会社関係者の承認，運用時間の延長などC I Qの強化の調整，離発着回数・夜間便の急増に伴う周辺自治体の騒音への理解・協力の調整などが考えられる。代替空港での調整に際し，空港毎に地元が設置し活動している代替空港毎の利用促進協議会等の活用についても検討が望ましい。

○「対外的な調整」

被災空港の定期便の代替空港への長期に振替えに対する相手国政府の理解，相手国空港のスロット・スポットの調整が必要となり，これらに関し，航空会社の調整が原則であるが，政府間の協力の要請を行うことにより，手続きの円滑化が期待される。

(7) 広報・情報共有

ハイジャックなどの保安事案にあつては，情報を共有する関係者を必要最小限にし，かつ情報の秘匿性が強く求められる。自然災害にあつては，旅客や荷主など末端の利用者の混乱を最小に留めるため，安全確保に支障がない範囲で，前広に広報を行っていくことが必要であり，そのため，対策本部に非運航関係者にもリエゾンを積極的に派遣してもらい情報の共有を図るとともに，マスコミにも適切に情報を発信していくことが必要と考えられる。

また，混乱防止，需要の絞り込み・分散など，広報の戦略的な活用についても，積極的に進められるよう，事前の検討が望ましい。

8.2 今後の課題

(1) 緊急的な災害拠点としての検討

空港は，発災から 72 時間は人命救助の緊急的な災害拠点として，その後も道路等の被災地へのアクセスが啓開されるまでの間は災害関係者や緊急物資の集散の緊急的な災害拠点として，活用されることが想定されるが，本研究は，空港の機能低下が長期化した場合の影響に着目した検討であるため，これら緊急的な災害拠点としての運用や民間航空輸送再開への移行手続きなどについては，今後の課題として検討が必要なものとする。

(2) 許容限界の合意形成

機能停止・低下に関し，港湾分野にあつては，荷主へのアンケートや在庫管理から，空港分野にあつては経済損失などから，許容限界について一定の検討を試みたが，そもそも，災害時の許容限界を設定することは，それを確保するための事前の公的投資が伴うものであり，財政当局の理解を得るためにも，経済界を中心に広範な合意が必要であり，今後の個別災害への対

応の反省の際にも、国民的な議論が提起されることが必要と考える。

(3) 地域の主体的参加

被災空港や代替空港それぞれにおいて、広域的なアクセスの確保や海上輸送との連携など、空港の直接的な当事者を超える課題の発生が予想される。これらに対し、関係者の何らかの支援を得るために、空港所在等の県及び経済団体連合会の理解と協力が必要であり、そのため、空港毎に地元が設置し活動している代替空港毎の利用促進協議会等の活用が期待できる。これら団体とも日常的に災害時の業務継続について、事態想定の共有、非常時の情報共有・調整の仕組みなど、災害に対する議論を重ねていくことが大切と考える。

(4) 利害調整手法の開発と合意形成

港湾分野にあっては、広域に代替港湾から貨物を代替輸送する場合、港湾間で需要の移転が伴うため、港湾運送事業法の立法の背景や職域の視点から、解決すべきデリケートな課題が考えられる。阪神淡路大震災において、神戸港を代替した名古屋港において、神戸港の港湾労働者を受け入れた先例等もあり、事前に調整する仕組みについて、関係当事者で議論をお願いすることが極めて大切である。

(5) 業務継続計画についてのPDCAサイクルの継続

本研究において、災害時の関係者横断的な業務継続計画のうち重要と考えられる部分について、雛形という形式で同計画を立案したが、これを踏まえ関係者が合同で訓練等を実施することにより、同雛形を評価することにより問題点を抽出し、同計画の改善を図ることが必要である。このように、業務継続計画について、立案・訓練・評価・改善のいわゆるPDCAサイクルを適宜実施し、これを継続的に繰り返すことにより、新しい災害要素の取り込みや、関係者の業務継続への習熟が期待できる。