

国土交通省航空局における取組

航空局におけるこれまでの取組状況

これまでの自然災害への対応状況

平成7年1月 兵庫県南部地震(阪神・淡路大震災)

● 平成8年4月 「空港・航空保安施設の耐震性について」

→施設自体の安全性確保と震災時における航空輸送の役割を果たすという二つの観点から、様々な施設で構成される空港・保安施設の耐震性のあり方について、基本的考え方を整理。

平成16年10月 新潟県中越地震

● 平成19年4月 「地震に強い空港のあり方」

→大規模地震発生時においても空港が機能するよう、ハード、ソフト両面の具体的施策について検討。

→発災後極めて早期の段階から救急・救命活動等の拠点、発災後3日以内に緊急物資・人員等の輸送拠点としての役割を担うことの重要性を指摘。

平成23年3月 東日本大震災

● 平成23年10月 「空港の津波対策の方針」

→空港における地震対策については、これまで着実に進めてきたものの、津波への対応という視点での検討はこれまで実施していなかったことから、その対応策について指針をとりまとめ。

● 平成27年3月 「南海トラフ地震等広域的災害を想定した空港施設の災害対策のあり方 とりまとめ」

→これまでの震災経験を踏まえ、空港管理者等が取り組みを進めるべき具体的な事項等についてとりまとめ。

● 平成28年1月 「空港における地震・津波に対応する避難計画・早期復旧計画 ひな型」

→H27.3の「とりまとめ」の方針に従い、空港内の避難誘導、空港機能の早期復旧を実施するための計画を、国管理空港のみならず、会社管理空港、地方管理空港への展開を視野に入れた「ひな型」を策定。

空港・航空保安施設の耐震性のあり方

1) 施設自体の耐震性確保についての基本的考え方

- ①一般的な地震動に際しては被害は軽微なものに止め、航空機の通常運航等に必要な機能に支障がないこと。
- ②高レベルの地震動に際しては、旅客、従業員等利用者の人命に重大な影響を与えないこと。
- ③航空機の安全運航確保のため航空管制機能が停止しないこと。

2) 震災時における航空輸送の役割を果たす観点からの考え方

震災時における航空輸送の役割は、ヘリコプターの機動力を生かした緊急輸送活動に加え、緊急輸送、代替輸送の拠点として、震災地域の復旧・復興に寄与することが期待される。

したがって、1)の耐震性確保に加え、航空機の安全運航を支える施設は高レベルの地震動に際しても大きな補修をすることなく使用できることが要求される。

また、航空保安施設については代替性、補完機能の充実が不可欠である。

各施設の耐震基準・耐震設計法

従来の設計基準・耐震設計法より耐震性の向上を図る施設を次の項目ごとに整理。

- ・用地造成、土木施設、建築施設、無線施設、航空灯火、機械施設

地震に強い空港のあり方(平成19年4月)

- 地震災害時には、空港は緊急物資及び人員等の輸送拠点としての役割が求められる。
 - こうした役割を果たすために空港の施設は、
 - ・一般的な地震動に対して、航空機の運航に必要な機能に著しい支障がない。
 - ・大規模地震動に対して、人命に重大な影響を与えない。
 - ・大規模地震動に対して、航空機の安全運航のため、航空管制機能が停止しない。
- という基本的な耐震性を有するとともに、地震災害時に求められる空港の役割に応じた機能を有することが必要。

緊急輸送の拠点となる空港

※全空港

空港に求められる機能

- ・ 発災後極めて早期の段階に救急・救命活動等の拠点として機能
- ・ 発災後3日以内に、緊急物資・人員等の輸送受け入れ機能

機能確保に向けた整備の基本的考え方

- ・ 2,000m程度の滑走路を有し、自衛隊輸送機等による大量輸送の受入が可能な空港では、そのための施設の耐震性確保
- ・ それ以外の空港では、ヘリコプター及び小型機等による輸送のための施設の耐震性確保

航空輸送上重要な空港

※13空港

空港に求められる機能

- ・ 発災後3日を目途に定期民航機の運航が可能となる機能
- ・ 再開後の運航規模は、極力早期の段階で通常時の50%に相当する輸送能力を確保
- ・ 航空ネットワークの維持及び背後圏経済活動の継続性確保と首都機能維持

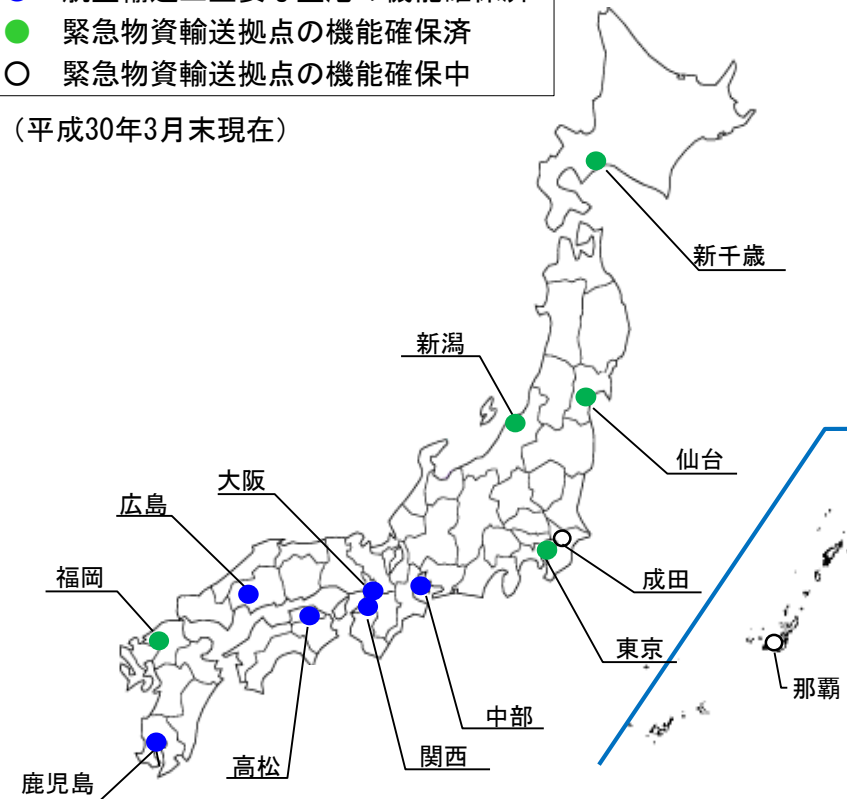
機能確保に向けた整備の基本的考え方

- ・ 滑走路、誘導路等について、定期民航機が極力早期の段階で通常時の50%に相当する輸送能力の確保に必要な耐震性確保

【航空輸送上重要な空港 耐震性確保の状況】

- 航空輸送上重要な空港の機能確保済
- 緊急物資輸送拠点の機能確保済
- 緊急物資輸送拠点の機能確保中

(平成30年3月末現在)



空港の津波対策の方針(平成23年10月)

(委員長：轟 朝幸 日本大学理工学部教授)

【空港の津波対策の考え方】

- 津波の来襲の可能性がある空港においては、東日本大震災における仙台空港での経験を踏まえて、緊急避難体制を構築するとともに、被害に遭った場合には早期復旧出来るようにする等の対策を講じる必要がある。
- 人命を守ることは必須の要件であり、人命保護対策を検討する上では最大クラスの津波を想定する必要がある。これは、発生頻度が数百年から千年に1回で極めて低いものの、発生すれば甚大な被害をもたらすものであり、数百年から千年に1回の発生確率の地震又は起こりうる最大の地震により生起する津波をシミュレーション等により設定するか、あるいは、当該空港における歴史津波の痕跡高に関する資料を基に、その津波高及び浸水域、到達時間等を設定する。

①緊急避難体制の構築

- 最大規模の津波に対して、避難行動を基本とした対策を講じ、空港内の旅客、関係職員及び周辺からの避難住民等の人命を保護する。
- 地上走行中の航空機に対しても、適切な指示と情報提供により誘導し、旅客等の生命を守る。

②施設被害軽減・早期復旧対策

- 発災後3日以内に、救急・救命活動や緊急物資輸送活動等の拠点として活用するために最低限必要な施設を利用可能とする。
- 様々な復旧活動に関わる関係機関との間の協力体制を構築し、空港機能の早期復旧を図る。

【今後の空港における津波対策の進め方】

- 大規模な地震が想定される地域の沿岸部に立地する空港においては、早期に緊急避難体制を構築し、人命保護に万全を期することが必要。
- 特に津波のリスクが高いと考えられる空港では、人命保護のみならず、地域における空港の役割の重要性に鑑み、空港施設の早期復旧の観点から実施すべき対策についての検討も必要。

(委員長：森地茂 政策研究大学院大学教授)

これまで進めてきた空港の地震・津波対策の基本的考え方

地震：全空港での耐震性確保を基本としつつ、航空輸送上重要な空港（13空港）を優先し耐震性確保を実施。

津波：人命保護のための津波避難計画、早期機能回復のための津波早期復旧計画の策定を実施。

東日本大震災による影響と空港が果たした役割



仙台空港の津波来襲(海上保安庁提供)

仙台空港滑走路の漂着物撤去

花巻空港での救急・救命活動、救援物資輸送活動(岩手県提供)

民航機による広域移動ルート確保

空港の地震・津波対策における今後の方向性

1 基本的な考え方

・あらゆる可能性を考慮した最大クラスの巨大地震・津波発生の考慮が必要。

2 緊急輸送の拠点となる空港における耐震対策

・地震防災対策推進地域等に所在する空港及び災害応急対策の活動が見込まれる空港の耐震性確保の優先性を考慮することが必要。

3 航空ネットワークの維持(代替性確保)のための耐震対策

・航空輸送上重要な空港が被災した場合の機能を代替するため、その機能を支援する空港を想定し、耐震性確保の優先性を考慮することが必要。

4 航空ネットワークの維持(機能の低下の最小化)のための耐震対策

・航空輸送上重要な空港で、ネットワークの機能低下を可能な限り抑制するための耐震性確保を図ることが必要。

・特に、首都圏空港(羽田、成田)は、国内外の航空輸送を維持するため、機能の低下を最小化するための耐震性確保を図ることが必要。

5 旅客ターミナルビルの耐震・耐津波対策

・地震、津波に対する構造上の安全性を確認することが必要。
 ・大規模な吊り天井の点検、改修等を積極的に進めることが必要。

6 空港避難計画の策定

・災害発生時の人命の安全確保のため、各空港で想定される地震・津波災害に対応する空港避難計画を策定することが必要。

7 空港施設の早期復旧計画の策定

・災害発生時に施設を早期復旧するため、各空港で想定される地震・津波災害に対応する早期復旧計画を策定することが必要。

8 維持管理・更新の確実な実施

・災害発生時に施設が所要の機能を発揮出来るよう、各空港での維持管理・更新の取り組みを確実に実施していくことが必要。

9 災害時の管制、駐機場の利用調整等の対応

・ダイバートの円滑な調整、災害対応機の駐機場利用等に係る連絡調整体制の構築が必要。

空港における地震・津波に対応する避難計画・早期復旧計画 ひな型（平成28年1月）

（委員長：轟 朝幸 日本大学理工学部教授）

1. 被害想定【地震・津波の諸元】

- あらゆる可能性を考慮した最大クラスの巨大な地震・津波の発生を考慮し、計画の対象とする地震を設定

【地震若しくは地震・津波による空港施設等への影響】

- 地震若しくは地震・津波による空港施設の被害想定を整理（図1）（空港の最大浸水深、津波到達時間を整理）
- 空港へのアクセス施設、ライフライン施設等の被害想定及び空港機能への影響を評価

2. 地震発生直後の対応

【初動体制】

- 現地対策本部の設置・運営
- 関係機関との連絡体制
- 現地対策本部における必要資機材の備蓄
- 運用時間外における空港の運用

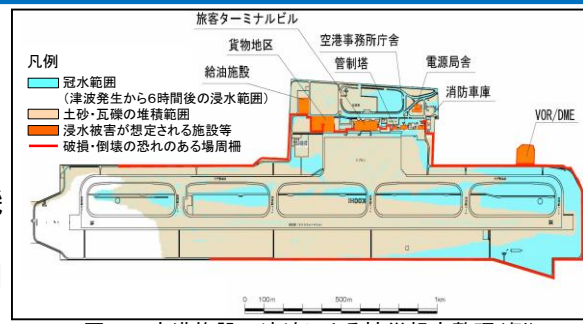


図1 空港施設の津波による被災想定整理(例)

● 地震・津波災害への対応

避難計画

【避難計画の対象者】

- 旅客・来港者、空港スタッフ(空港内の従業員)、航空機に搭乗している乗客・乗員、近隣地区住民

【津波避難場所】

- 避難対象者数に基づく必要面積、建物の耐震・耐津波性能、津波浸水深を考慮したフロア(必要高さ)
- 特殊車両の避難場所

【滞留者の安全確保・情報提供】

- 滞留者の基礎情報(氏名、性別、年齢等)の把握
- 滞留スペースの確保・滞留場所の運営
- 滞留者への情報提供(公共交通機関の復旧見通し等)
- 災害時要配慮者(高齢者、外国人等)、傷病者、女性への配慮
- 主要備蓄(水、主食等)の確保
- 滞留者の搬送(空港周辺に開設される避難所等)(搬送先、搬送手順等)(図2) 等

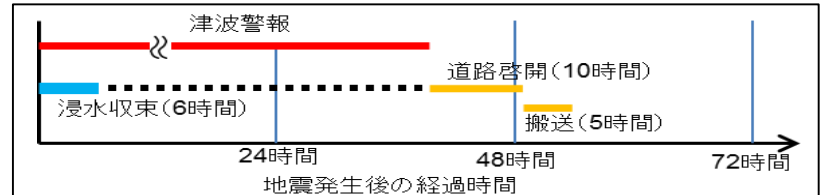


図2 滞留時間の概念図(例)

早期復旧計画

【復旧計画】

- 復旧目標
- 段階的復旧施設の対象及び復旧計画(図3)
- 復旧作業の着手時期

【早期復旧体制】

- 早期復旧に係る現地対策本部の体制
- 被害状況の把握
- 関係機関との連絡・調整
- 応援体制の確立 等

【早期復旧対策】

- 復旧範囲及び規模の設定
- 早期復旧対策の検討
- 構内道路の復旧
- 制限区域内における復旧対策
- 資機材の調達・搬入計画
- 施設点検及び安全性の確認
- セキュリティエリアの確保
- 電力・燃料の確保計画
- 地上支援車両の確保計画

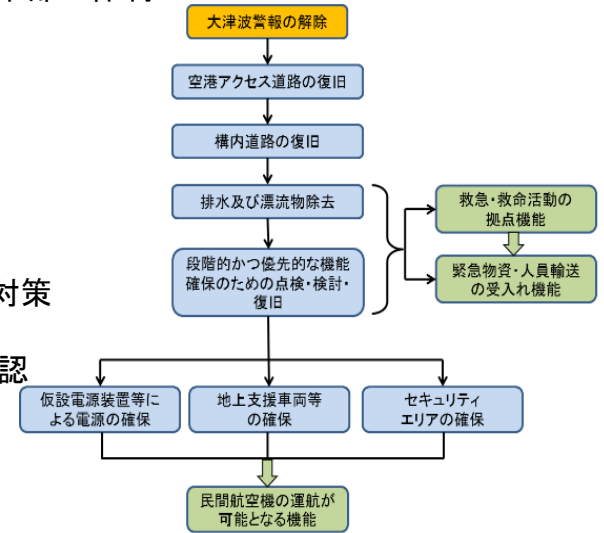


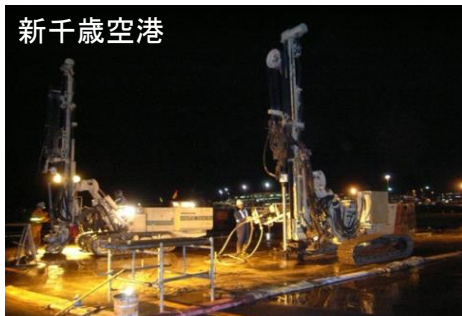
図3 復旧作業の基本的な流れ

既往の対策事例

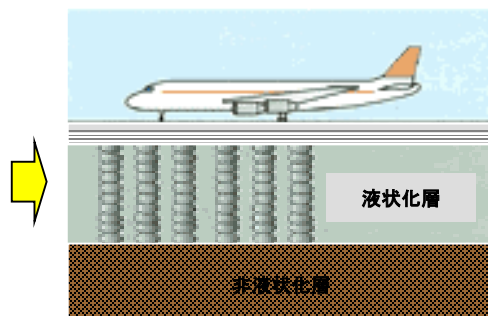
- 耐震対策：液状化対策

＜液状化対策実施空港＞

羽田、新千歳、仙台、新潟、福岡、松山、大分、宮崎



新千歳空港

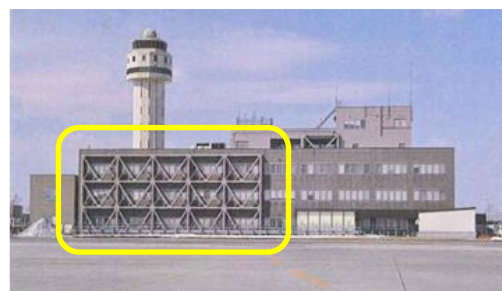


支持地盤の改良（液状化対策）により、舗装の損壊を防止

- 耐震対策：耐震補強（鉄骨ブレースの増設等）

＜庁舎・管制塔の耐震対策実施空港＞

羽田、成田、関西、新千歳、新潟、広島、高松、福岡、鹿児島、稚内、函館、宮崎 等



新千歳空港



新潟空港

- 連絡橋への衝突防止対策：防護杭設置

＜防護杭設置空港＞ 関西



関西空港



- 高波・高潮・津波対策：護岸嵩上げ

＜護岸嵩上げ実施空港＞

羽田、関西、北九州、宮崎、山口宇部



北九州空港

- 停電対策：非常用発電設備の整備

＜非常用発電設備設置空港＞

羽田、成田、中部、関西、大阪、新千歳、仙台、新潟、広島、高松、福岡、鹿児島、那覇、北九州、長崎、神戸 等



羽田空港

「重要インフラの緊急点検」について

「重要インフラの緊急点検」の概要

背景・目的

- 平成30年7月豪雨、平成30年台風第21号、平成30年北海道胆振東部地震等により、これまで経験したことのない事象が起こり、重要インフラの機能に支障を来すなど、国民経済や国民生活に多大な影響が発生。
- 直近の自然災害で、インフラの機能確保に関して問題点が明らかになった事象に対して、電力や空港など国民経済・生活を支え、国民の生命を守る重要インフラが、あらゆる災害に際して、その機能を発揮できるよう、全国で緊急点検を実施。

対象とする重要インフラ

- 直近の自然災害で、問題点が明らかになり、国民経済・国民生活を守る、又は、人命を守るため、点検の緊急性が認められるものとして、以下の①～③を対象。
 - ①ブラックアウトのリスク・被害を極小化する必要がある電力供給に係る重要インフラ
 - ②電力喪失等を原因とする致命的な機能障害を回避する必要がある重要インフラ
 - ③自然災害時に人命を守るために機能を確保する必要がある重要インフラ

実施概要

- 11府省庁において、重要インフラの機能確保について、118項目の点検を実施。
(内閣府、警察庁、金融庁、総務省、法務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省)
※点検の実施項目は、今後、追加もあり得る。
- 平成30年11月末を目途に、対応方策をとりまとめ。

(参考)「重要インフラの緊急点検に関する関係閣僚会議」における総理発言(平成30年9月21日)

電力や空港など、私たちの生活を支える重要なインフラがあらゆる災害に対し、その機能を維持できるよう、全国で緊急に点検を行い、本年11月末を目途に対策を取りまとめます。

航空局における点検概要

点検対象

- 航空輸送上重要な13空港：
 - 羽田、成田、中部、関西、大阪、新千歳、仙台、新潟、広島、高松、福岡、鹿児島、那覇
- 四方を海に囲まれ連絡橋で陸地と接続している3空港（航空輸送上重要な空港以外）：
 - 北九州、長崎、神戸
- 航空交通管制部4施設：札幌、東京、神戸、福岡
- 航空路用無線施設

点検施設・点検実施者

<滑走路・誘導路・エプロン等>
 … 航空局、空港運営会社



那覇空港

<庁舎・管制塔・無線局舎・電源局舎等>
 … 航空局、気象庁



羽田空港

<電源設備、電気設備、無線設備等>
 … 航空局、空港運営会社、
 空港ビル会社等



羽田空港

関西空港

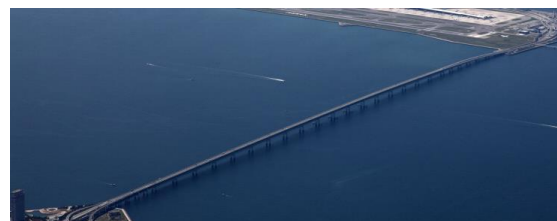
<ターミナルビル・航空機給油施設>
 … 空港運営会社、空港ビル会社等



関西空港

中部空港

<空港アクセス>
 … 航空局、空港運営会社



関西空港

点検内容

- 既往の設計条件と整備状況
- 各種設備の設置位置
- 想定を上回る現象への対応状況
- 施設の早期復旧計画等の有無