

「空港における自然災害対策に関する検討委員会」

令和7年度 検討委員会

令和7年5月29日
国土交通省航空局



1. 各空港の「A2－BCP」状況
 - 1－1. 災害時の対応状況
(災害アーカイブ)

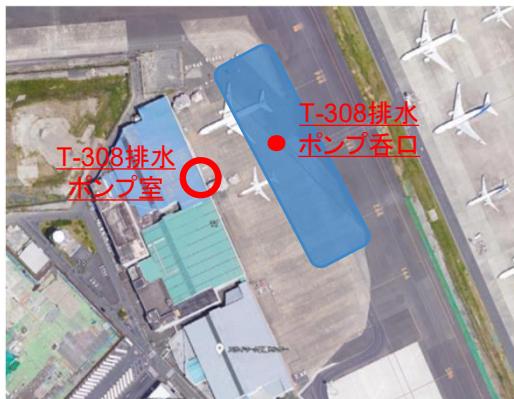
一覧表

資料番号	日付	自然災害	空港名称	影響の有無（○：影響あり、×：影響なし）								備考
				滞留者	航空機運航	空港施設	電力	通信	上下水道	燃料	空港アクセス	
44	令和6年6月2日	大雨	東京国際空港	×	×	○	×	×	×	×	×	N地区および構内道路で冠水あり
45	令和6年7月6日	悪天候（雷）	東京国際空港	○	○	×	×	×	×	×	×	
46	令和6年8月8日	地震	宮崎空港	○	○	○	×	×	×	×	○	誘導路、旅客ターミナルビル、管制塔が破損
47	令和6年8月16日	台風第7号	東京国際空港	○	○	×	×	×	×	×	○	交通アクセスは一部運休あり
			成田国際空港	×	○	×	×	×	×	×	○	交通アクセスは一部運休あり
48	令和6年8月27日	台風第10号	大阪航空局管内	○	○	○	×	×	×	×	○	大阪航空局管内の複数空港で影響あり
			静岡空港	○	×	×	×	×	×	×	○	交通アクセスは一部運休あり
49	令和7年2月11日	大雪	新千歳空港	○	○	×	×	×	×	×	×	
50	令和7年3月26日	強風	仙台空港	×	○	×	×	×	×	×	×	
51	令和7年5月22日	-	広島空港	×	○	×	×	×	×	×	×	航空機の誤進入

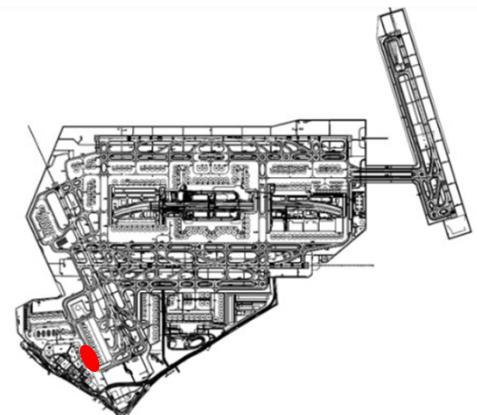
【資料44】東京国際空港【悪天候:大雨・雷(令和6年)】

【概要】

○N地区の車両通路(#991～#994後方)が冠水(最大水深23cm程度)
6月2日17:30から6月3日05:43まで
車両通行止めを実施。
(T-308ポンプによる排水にて解消)



冠水範囲



【冠水個所(N地区)位置図】



【冠水状況】

T-308排水ポンプ呑口付近



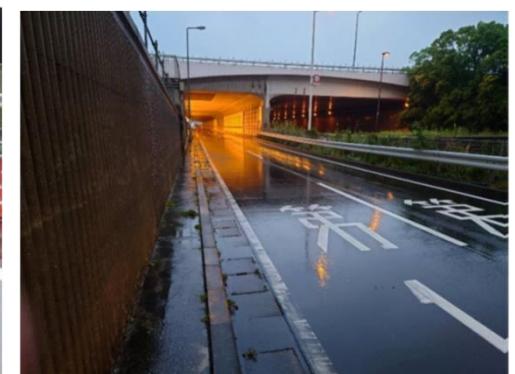
【冠水解消】

【概要】

○構内道路(空港南トンネル南側No.1PTB方面2車線中1車線)が一部冠水(最大水深30cm程度)
6月2日17:07～同18:35まで通行規制及び交通誘導を実施(冠水は自然解消)



【冠水状況】



【冠水解消】

【概要】

- 令和6年7月6日(土)東京国際空港周辺で発雷があり、各航空会社のグランドハンドリング作業を16:36～19:03の間、断続的に作業停止(空港施設は被害なし)。
- 運航への影響(天候以外の要因を含む)
 - ・欠航(144便):到着51便、出発93便
 - ・遅延(204便):到着102便(最大遅延195分)、出発102便(最大遅延276分)
 - ・目的地変更:5便
 - ・機材繰り等による翌7月7日の欠航(76便):到着64便、出発12便
- 交通アクセス:影響なし
- 滞留者(7月7日04:30時点):1ビル 975名、2ビル 957名

東京空港事務所の対応

- ・日本空港ビルディングに対して滞留者対応を依頼(11:00頃)。
- ・滑走路閉鎖時刻を変更(A滑走路:23:00→02:00、D滑走路:23:30→02:30)

日本空港ビルディングの対応

- ・1ビル:寝袋、飲料配布
- ・2ビル:飲料配布
- ・空調、照明の稼働継続
- ・一部風除室の開放継続(継続開館)

航空会社(JAL、ANA)の対応

- ・1ビル:毛布、飲料、補助食品配布
- ・2ビル:毛布(2,700枚)、軽食&飲料配布(550セット)

〈参考〉7月6日17時37分 飛行場強風警報 第1号(風速34ノット、ガスト44ノット 予報)

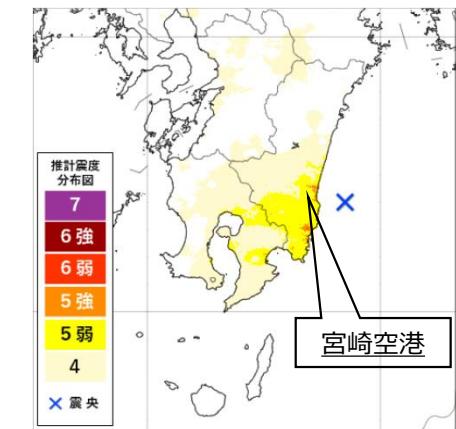
7月6日18時32分 飛行場強風／大雨警報 第3号(風速34ノット、ガスト44ノット、雨量40mm/1h 予報)

7月6日18時50分 飛行場強風／大雨警報 第4号(第3号を解除)

【資料46】宮崎空港〔日向灘地震(令和6年)〕

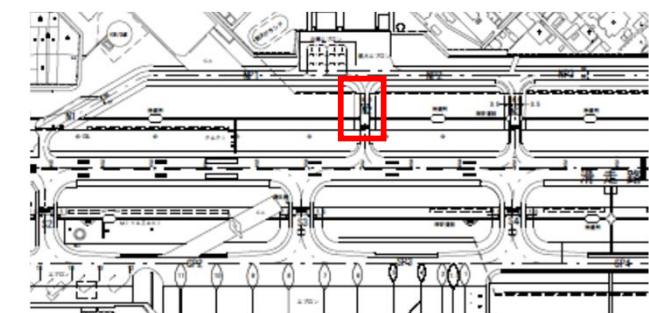
【概要】

- 令和6年8月8日16時43分頃、宮崎県日向灘を震源とした最大震度6弱を観測する地震が発生。宮崎空港は震度5強を観測。
- 運用時間を21時30分から23時18分まで108分延長(23時16分にANA 617便が到着後、運航終了)
- 運航への影響
 - ・欠航(17便):到着9便、出発8便
 - ・遅延(15便):到着8便、出発7便
 - ・目的地変更:2便
- 滞留者:23名(宮崎空港ビル(株))が滞留者へ備蓄品の保存食、水、マットを配布)
- 交通アクセス:鉄道(JR)は運休、バスは通常運行



【施設被害】航空大学校エプロン前誘導路

- ・航空大学エプロン前のN2誘導路に液状化による噴砂が発生し、舗装が破損(民間航空機の運航に影響なし。9月5日舗装復旧完了)



【施設被害】旅客ターミナルビル

- ・ターミナルビル内(1Fチェックインカウンター付近、2F売店エリア及び3Fレストランエリア)で水漏れが発生し、2階と3階を結ぶエスカレーターが運転停止。応急復旧を行い、翌日は通常時刻の6時30分にターミナルビルを開館



【資料46】宮崎空港〔不発弾事案(令和6年)〕

- 令和6年10月2日朝、管制官が宮崎空港東側のS6誘導路における白煙を確認。
- 滑走路を閉鎖。航空局職員による現地確認の結果、爆発物らしきものを確認。
- 自衛隊による確認の結果、不発弾であると断定。その後、自衛隊により不発弾は撤去。
- S6誘導路のショルダー復旧作業を完了させ、同日夜、航空機の運航を再開。
- 令和6年10月16日夜にS6誘導路周辺の磁気探査を実施し、後日、解析を行ったところ、磁気異常点を1箇所確認。
- 令和6年10月19日夜に磁気異常点の試掘を行った結果、局所的に大量の砂鉄があったことが磁気異常の要因と判明。
- 令和6年11月6日より滑走路、誘導路のショルダー及び着陸帯の一部の磁気探査に着手。
- 上記磁気探査の結果、不発弾が確認されなかった(令和7年3月28日)。
- 運航への影響:欠航90便(到着45便、出発45便)。滞留者なし。

発生場所・状況



磁気探査・試掘状況



【資料47】東京国際空港【台風7号(令和6年)】

【概要】

○台風7号の影響により、8月16日の昼過ぎからほぼ全ての国内線が欠航し、国際線にも多くの欠航便が発生。台風通過後の21:30着の便から運航再開

- ・8/16欠航便(853便)：国内到着413便、国内出発325便、国際到着57便、国際出発58便
- ・8/17欠航便(102便)：国内到着7便、国内出発85便、国際到着6便、国際出発4便
- ・各航空会社のグランドハンドリング作業を一時停止(8/16 10:45～11:05)

○交通アクセス：鉄道・モノレール影響なし、バス一部運休

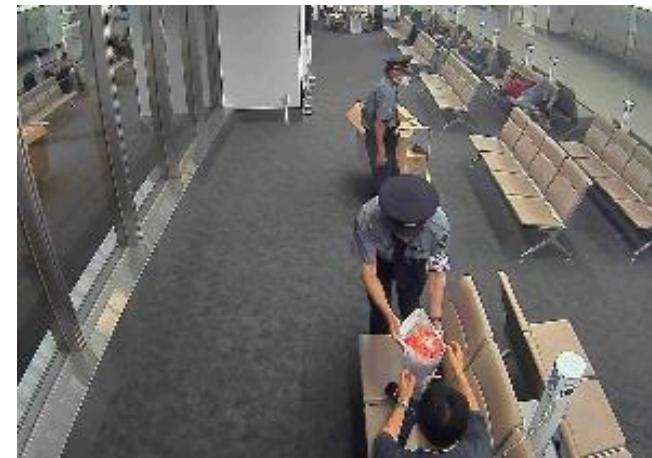
○滞留者：1ビル15名、2ビル：60名

東京空港事務所の対応

8/16 13:00 A2-HQ設置

8/16 15:00 会議開催(全35機関参加Teams併用)。航空機の運航状況及び見込み、交通アクセスの運行状況及び見込みを情報共有(外国航空会社の状況はAOCに取り纏めを依頼)

8/16 22:35 A2-HQ解散



日本空港ビルディングの対応

1ビル：00:36閉館、シュラフ、飲料水配布

2ビル：継続開館、飲料水配布

航空会社の対応

2ビル：毛布の準備

【概要】

- 台風7号は、8月16日23時頃千葉県銚子市東南東130キロ海上において関東に最も接近し、その後、東の海上を北東へ進み19日に消滅(空港施設の被害なし)
- 8月15日 16時30分 総合対策本部(A2-HQ)会議を開催(全3回開催)
- 8月16日 16時00分から22時50分までの間、飛行場強風警報が発令
- エアライン各社は8月16日夕方の便を欠航とし、予定されていたフライト(出発、到着)は15時45分に終了
- 交通アクセス
 - ・鉄道アクセス:JR東日本は16日午前9時の一部列車を除き、計画運休を実施
京成電鉄(アクセス線、本線)は計画運休は行わずに終電まで平常運行
 - ・高速道路:成田空港にアクセスする東関東道、新空港道、圏央道の通行止めなし
 - ・高速バス:8月16日に一部路線で運休があり(バス運行率95%以上)

【資料48】大阪航空局管内〔台風10号(令和6年)〕

【概要】

- 台風10号の影響により、8月27日から9月1日にかけて、大阪航空局管内の各空港において、多くの欠航便が発生。(空港施設の被害は、フェンス破損や水漏れ等の軽度な損傷のみ)
- 欠航便 8月27日:91便、8月28日:313便、8月29日:802便、
8月30日:871便、8月31日:86便、9月1日:4便
 - ・北九州空港 連絡橋 全面通行止め(8/29 18:00～8/30 9:00)
 - ・長崎空港 連絡橋 全面通行止め(8/29 11:00～18:30)



※各空港とも滞留者なし

8/27:鹿児島、奄美、喜界、徳之島、沖永良部、与論

8/28:鹿児島、福岡、対馬、壱岐、福江、佐賀、長崎、大分、熊本、天草、宮崎、種子島、屋久島、奄美、喜界、徳之島、沖永良部、与論

8/29:鹿児島、福岡、対馬、壱岐、福江、北九州、佐賀、長崎、大分、熊本、天草、宮崎、種子島、屋久島、奄美、喜界、徳之島、沖永良部、与論、広島、岩国、山口宇部、松山、高知

8/30:鹿児島、福岡、対馬、壱岐、福江、北九州、佐賀、長崎、大分、熊本、天草、宮崎、種子島、屋久島、奄美、喜界、徳之島、沖永良部、与論、広島、岩国、岡山、山口宇部、出雲、石見、隠岐、高松、徳島、松山、高知、但馬

8/31:但馬

赤文字は「全便欠航」

【台風対策本部設置状況】(A2-HQ設置官署なし)

8/27:北九州(8/30解散)、

8/28:鹿児島(8/29解散)、長崎(8/29解散)、熊本(8/30解散)、宮崎(8/30解散)

8/29:佐賀(8/30解散)、大分(8/30解散)、但馬(準備室 8/30解散)

【資料49】新千歳空港〔大雪(令和7年)〕

【概要】

令和7年2月11日(火)、午後1~4時までの3時間に集中した10cmの降雪による悪天候により、欠航便等が発生。最終的に約1,650名の滞留者(ほぼ翌日便待ちの自発的滞留者)がターミナルビル内で一夜を明かした。

〈気象状況〉

15:05 飛行場大雪警報発令
17:44 飛行場大雪警報解除

(補足)

- ・事前の予報は降雪1cm程度であったが、実際は午後1時より予報以上の降雪があった。今後の累積量と予測降雪量から、基準15cm/6h以上の降雪量を予測したため15:05に飛行場大雪警報を発令。
- ・2月11日の降雪量10cm(13~14時:3cm、14~15時:6cm、15~16時:1cm、16時以降の降雪量:0cm)

提供:北海道エアポート(株)



【滞留状況(国内線2階)】

提供:北海道エアポート(株)



【滞留状況(国内線4階)】

提供:北海道エアポート(株)



【滞留状況(国際線2階)】

【航空機運航への影響】

2月11日 ・欠航(111便): 国内線 109便(出発58便、到着51便)

国際線 2便(出発 0便、到着 2便)

・その他、遅延が発生、最終旅客便(JAL529便)02:08到着

〈主な欠航理由〉

新千歳の悪天候(視程不良など)による欠航、および機材繰りによる欠航。(それぞれ半分程度)

【滑走路の除雪状況】交互閉鎖による除雪を実施

(閉鎖時間) A滑走路 ①16:14~16:36 ②20:36~21:05

B滑走路 ①15:29~16:04 ②19:17~20:00

【資料49】新千歳空港〔大雪(令和7年)〕

【交通アクセスの状況】

JR: 終電まで通常運行、バス: 通常運行、道路: 高速道路閉鎖なし

【滞留者対応】

- ・滞留者: 有(ほぼ翌日便待ちの自発的滞留者)、約1,650人(2/11夜)、翌日の通常運航に伴い順次解消
- ・最終旅客便(JAL529便)に対し、JALにてバス2台を手配
- ・避難場所: ビル国内線(1,2,4階)、国際線(1,2階)、連絡施設(2階)
- ・寝具セット(マット・寝袋)を21:00より順次配布
- ・飲料水・非常食配布: 無(コンビニ営業、自動販売機稼働のため)
※館内コンビニのオープン時間延長要請(国内線北側1F店舗はAM02:00クローズ、国際線2F店舗は24時間営業)
- ・空調、照明の稼働継続



【対策本部】

2/11 16:05 予備HQ立上げ

2/12 10:00 予備HQ解散

【資料50】仙台空港〔強風(令和7年)〕

【概要】

令和7年3月26日12時13分、仙台空港において飛行場暴風警報が発令され、瞬間最大風速30m超の強風が観測された。

強風、低視程や地上ハンドリングの停止などにより、運航への影響が発生した。

【航空機運航への影響】

3月26日
 ・欠航 15便 (国内線:到着7便、出発8便)
 ・遅延 26便 (国内線:到着5便、出発15便
 国際線:到着2便、出発4便) 最大遅延5時間32分
 ※遅延便は強風に限らず26日終日の総数

【空港への交通アクセスの状況】

- ・鉄道:仙台アクセス鉄道は11:40頃～15:53頃まで運転見合わせ
- ・道路:高速道路は通行止め(仙台東部道路)、一般道のアクセス道路は通行可能
- ・バス:運休なし(アクセス鉄道運転見合わせにより、臨時バスを仙台駅まで運行)

【滞留者対応】

- ・バス待ち:一時的に200名程度、臨時バスの運行(4台)により対応

【対策本部】

- ・A2-HQ(準備室含む)は設置していないが、メンバーに以下の情報発信を実施。

15:10 鉄道運行状況(運転見合わせ)および臨時バス情報

16:26 鉄道運行状況(運転再開)情報



【資料51】広島空港〔航空機閉鎖区域誤進入事案(令和7年)〕

【概要】

- ANA1272便(新千歳→広島)が広島空港に着陸後、スポットまでの地上走行中に誤って工事閉鎖区域に侵入し停止。
- 機体走行不可となつたため、乗客はステップ車により降車し、徒歩にてターミナルビルに移動。
- 搭乗者132名(乗員6名、乗客126名)に負傷者なし。

【影響】

- 滑走路の閉鎖はなし。欠航便なし。数分遅れの便が2便。
- ANAにより臨時バス・タクシーを要請し、乗客はターミナルビルから移動を完了。



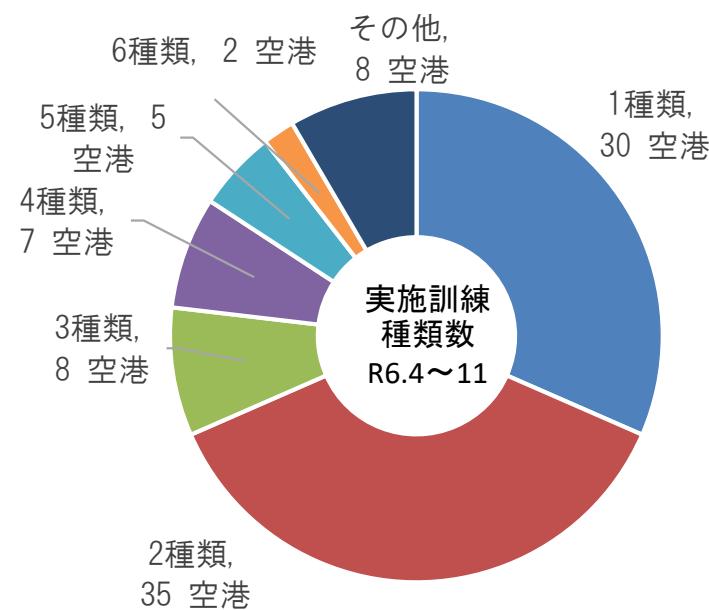
提供:広島国際空港株式会社

1－2. 「A2-BCP」訓練の実施状況

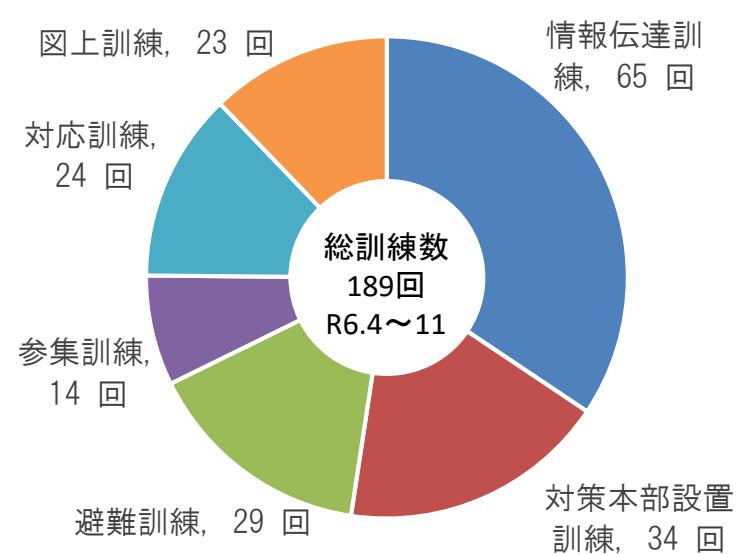
「A2-BCP」訓練の実施状況(1/3)

- 95空港に対して、令和6年4月から11月まで6種類の訓練（情報伝達訓練、対策本部設置訓練、避難訓練、収集訓練、対応訓練、図上訓練）の実施状況を調査
- 全体の1/4の空港で3種類以上の訓練を実施
- 訓練は、情報伝達訓練、対策本部設置訓練、避難訓練が比較的多く実施されている

令和6年4月から11月までの訓練状況調査結果

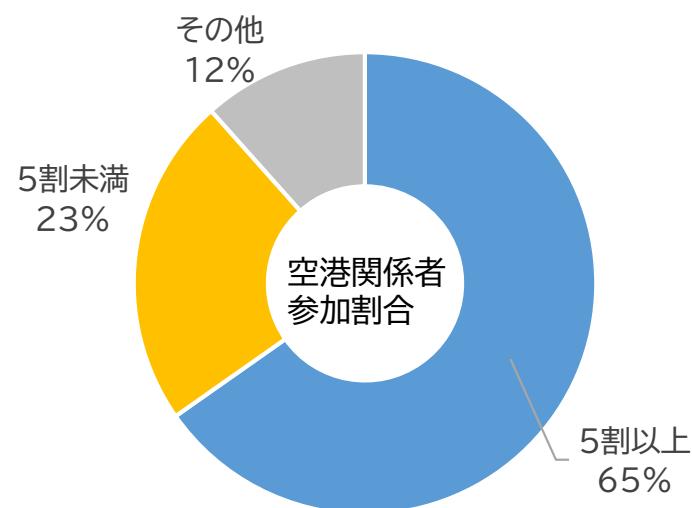


空港の実施訓練種類数

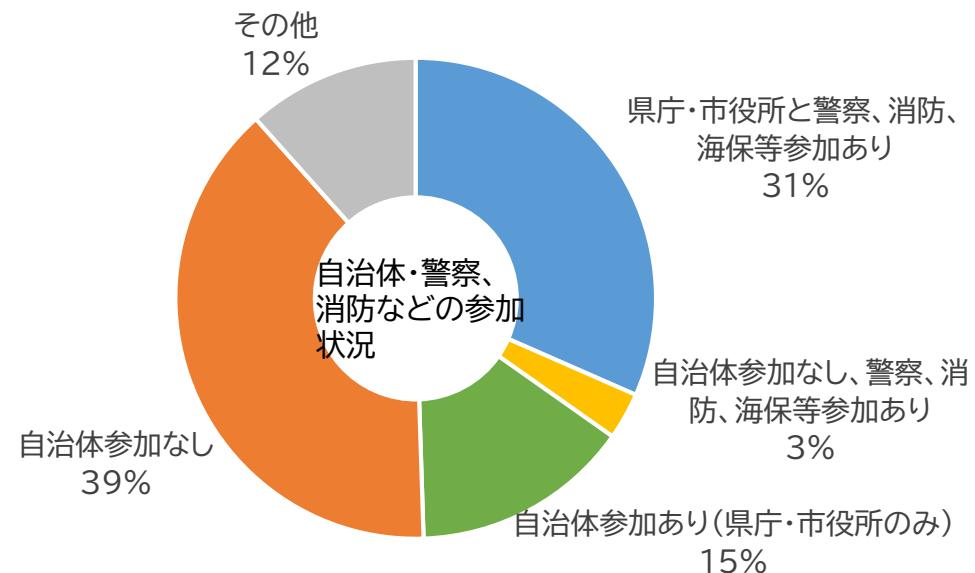


訓練種類ごとの実施数

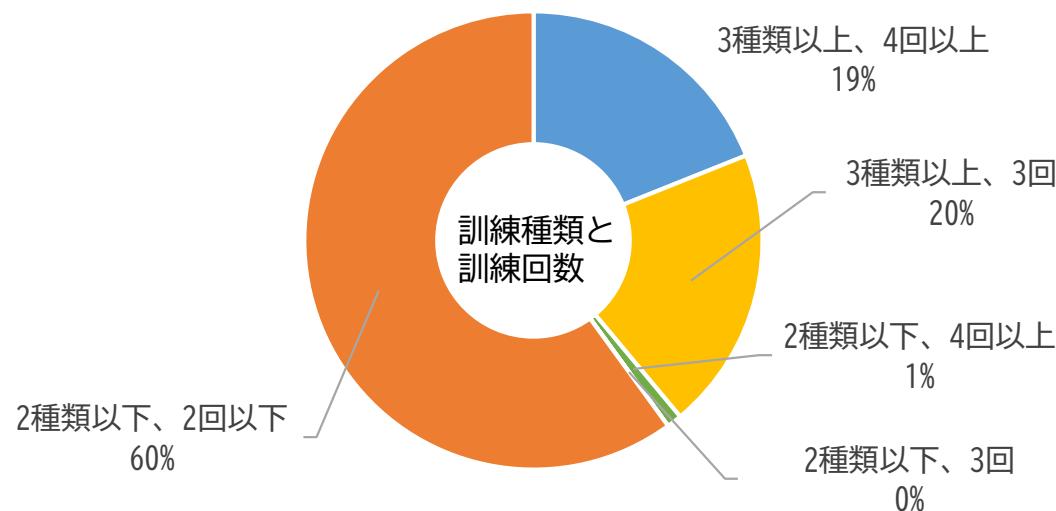
「A2-BCP」訓練の実施状況(2/3)



A2-BCP訓練への空港関係者の参加割合



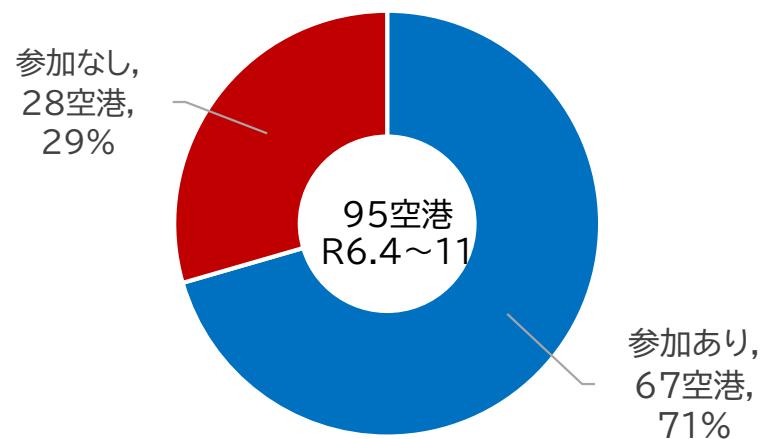
A2-BCP訓練への自治体、警察、消防、海上保安庁等の参加状況



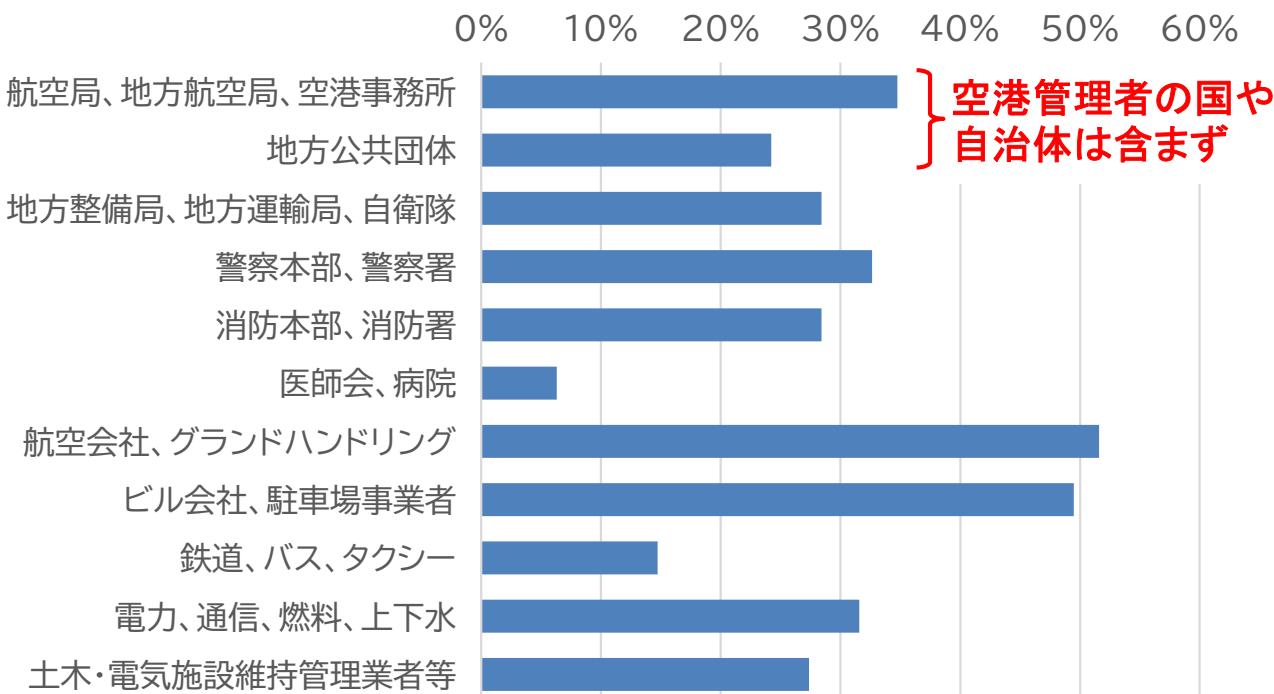
A2-BCP訓練の訓練種類と訓練回数の割合

- 全体の7割程度の空港で、いずれかの訓練にA2-HQ本部長が参加
- 訓練へは、「航空会社、グランドハンドリング」、「ビル会社、駐車場事業者」が参加する空港が比較的多い

令和6年4月から11月までの訓練状況調査結果



訓練へのA2-HQ本部長の参加割合

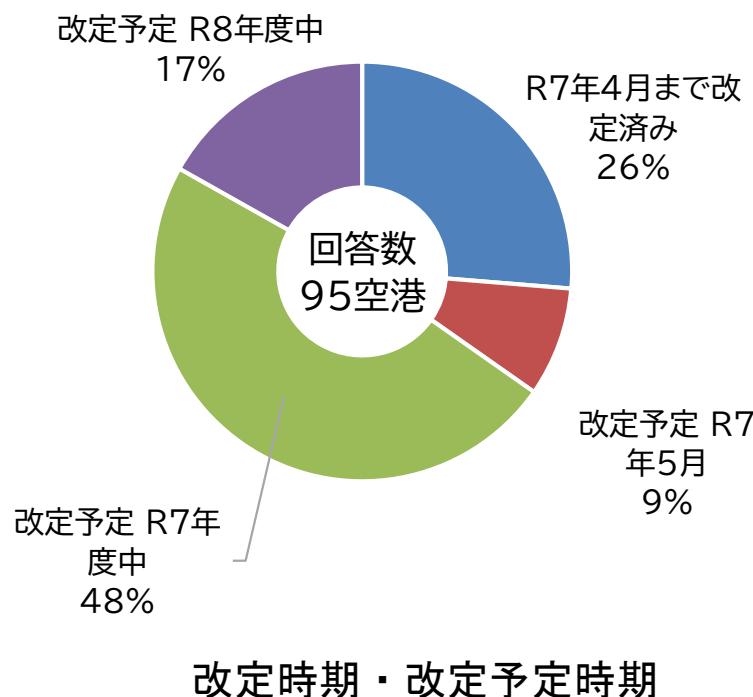


訓練参加機関ごとの参加割合
(全95空港でその機関が参加した場合が100%)

1－3. 各空港の「A2－BCP」の改定状況

- 全国95空港に対して、令和6年6月「A2-BCP」ガイドラインの改定公表後に令和7年4月1日時点までの各空港の改定状況を調査。
- 令和7年度末までに改定される空港は、79空港(83%)
- 令和8年度末までに全ての空港で改定予定、令和8年度に改定される空港は、16空港(17%)

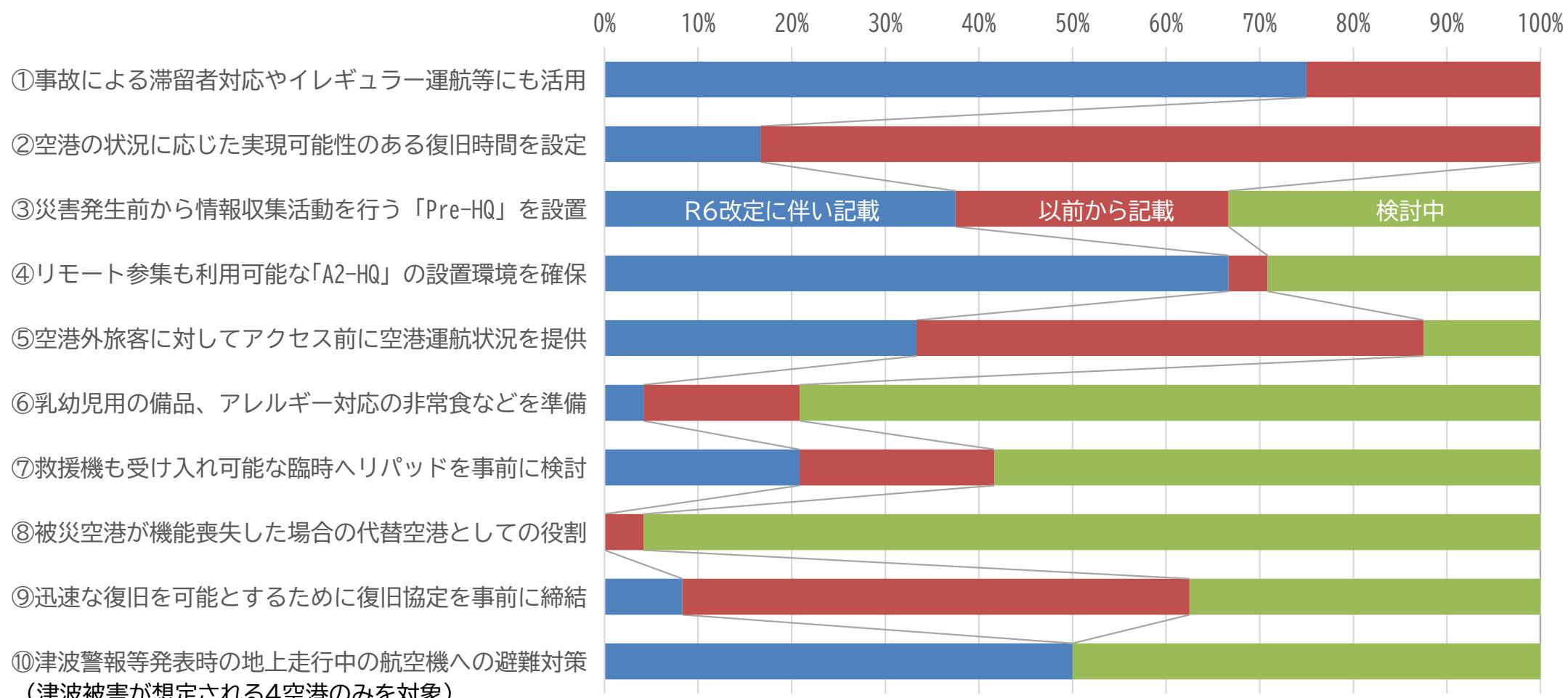
令和7年3月時点での調査結果



空港種別毎の改定時期・改定予定期間

空港種別	改定時期 R7年4月 まで改定 済み	改定予定			計
		R7年5月	R7年度中	R8年度中	
A. 拠点空港					
会社管理空港	3	1	0	0	4
国管理空港	6	3	10	0	19
特定地方管理空港	1	0	4	0	5
B. 地方管理空港	8	3	27	15	53
C. その他の空港	3	1	2	1	7
D. 共用空港	4	0	3	0	7
計	25	8	46	16	95

- 令和6年6月「A2-BCP」ガイドラインの改定公表後に令和7年4月1日時点までの各空港の改定状況を調査。なお、ガイドラインにおけるA2-BCPに記載すべき事項の区分は下記のとおり。
 - 【必須事項】:**空港の規模に関わらず記載する内容
 - 【留意事項】:**空港の規模等の条件により記載が望ましい内容
- 以下は、令和5年度委員会以降に委員より特にご意見いただいた事項を抜粋し紹介



令和6年6月ガイドライン改定における令和7年4月1日までに改定した25空港の記載状況

2. 空港における自然災害対策に関する 検討委員会「分科会」の報告

分科会の目的

- 国土交通省航空局においては、大規模な自然災害が発生した場合においても我が国の航空ネットワークを維持し続けることができるよう、令和元年5月に「空港における自然災害対策に関する検討委員会」を設置し、令和2年3月に「A2－BCP」ガイドラインを策定。令和6年6月には「A2－BCP」の実効性強化を目的とした「A2－BCP」ガイドライン(改訂版)を公表。
- 改訂ガイドラインでとりまとめた「今後の継続課題」のうち、3つの課題を「空港における自然災害対策に関する検討委員会」の分科会の検討項目として設定。
- 検討項目「1. 空港の防災機能を強化するための検討」では、「今後の継続課題」の災害時に必要な施設の検討に、被災地の空港機能の代替性確保に関する検討を追加して検討。

分科会の検討項目

1. 空港の防災機能を強化するための検討

検討項目 : ①災害時に必要な施設(駐機場、給油施設等)の規模を検討。
②被災地の空港機能の代替性を確保するための空港の連携の考え方を検討。

今後の進め方 : 進捗状況について、分科会および本委員会に報告。

2. 能登空港の被災状況を踏まえた「滑走路の損傷対策」

検討項目 : 滑走路に段差が生じた要因を分析し、他空港での同様事象の発生可能性の検討、必要な対策の検討。

今後の進め方 : 進捗状況について、分科会および本委員会に報告。

3. 地上走行中の航空機の津波避難対策

検討項目 : 津波警報等発令時の地上走行中の航空機の避難方策について、ドローンやAIなどの技術を活用し、短時間で安全な場面管理(滑走路等点検)の可能性や課題の抽出。

今後の進め方 : 進捗状況について、分科会および本委員会に報告。

2-1. 空港の防災機能を強化するための検討

- ① 災害時に必要な施設(駐機場、給油施設等)の規模
- ② 被災地の空港機能の代替性を確保するための空港の連携

防災拠点に必要な施設・機能

- 能登半島地震を踏まえ、空港を災害時の広域的な救援・物資輸送等の拠点として位置付けて、災害時においても空港が輸送拠点等としてその機能を発揮できるようにすることが重要。

◆ 空港が災害時に防災拠点として機能するためには必要となる施設等

基本施設等

基本施設(滑走路、誘導路、エプロン)、庁舎・管制塔、消防庁舎、旅客ターミナルビル等

給油施設

救援機(自衛隊、消防、警察、海保、ドクターへリ等)に航空機燃料を供給する給油施設

支援活動スペース

救援機(自衛隊、消防、警察、海保、ドクターへリ等)の駐機場所、支援車両の駐車場等

防災機能

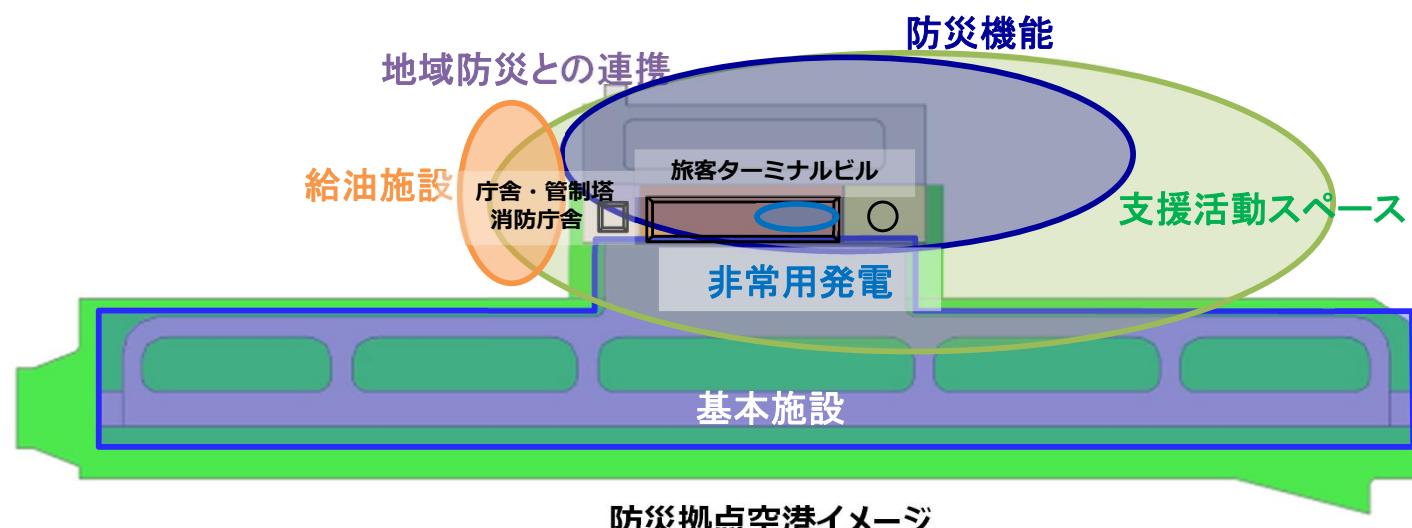
空港を拠点に背後地を支援するための貯水タンク、支援物資やSCU(臨時医療医療施設)の倉庫等のスペース、防災トイレ等

非常用発電

滞留者や避難者が避難場所として使用する旅客ターミナルビル等の電源の確保

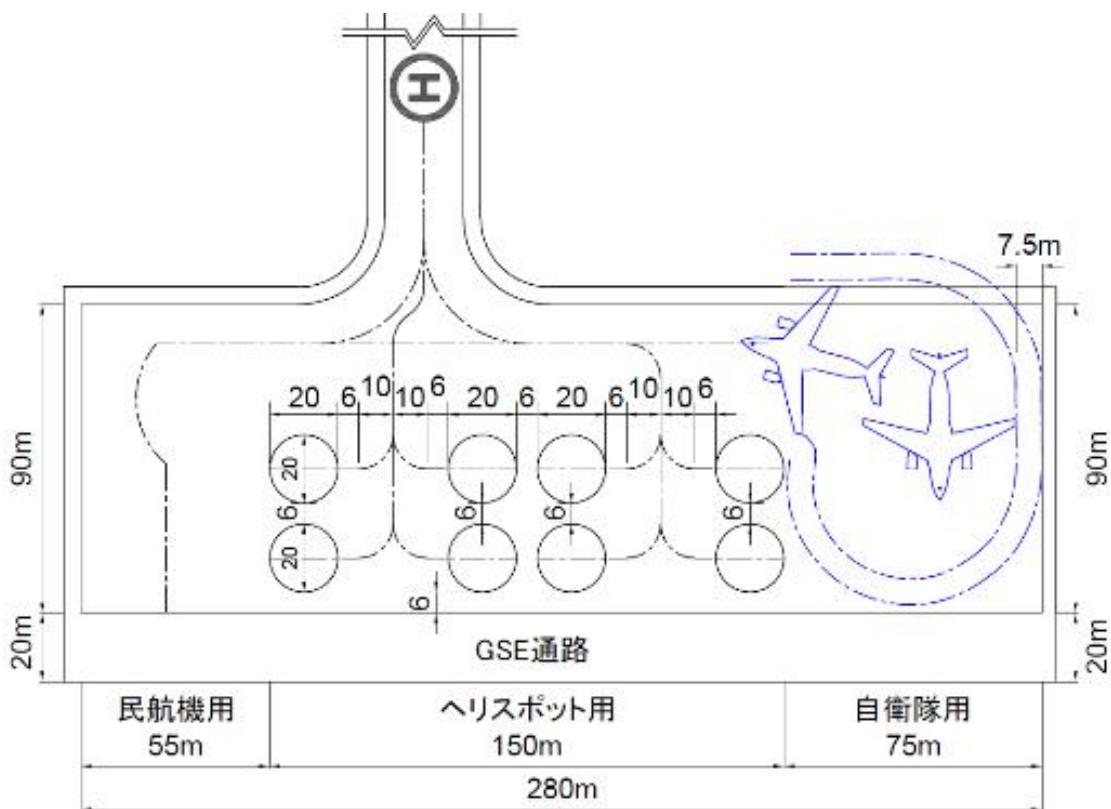
地域防災との連携

近隣地方自治体の地域防災計画との連携



救援機の駐機エリア・航空機燃料給油量

- 救援機の駐機エリアは、救援ヘリ8スポット(自衛隊、消防、警察、ドクターヘリ(海保・国交省含む)各々2スポット)及び自衛隊固定翼機1スポットを最低限確保。エプロン(GSE車両通行帯等を除く。)面積は、約20,000m²必要。
- 救援機の航空機燃料給油量は、発災後3日間の活動実績によると、概ね100キロリットル必要。
- 救援ヘリの円滑な運航のためには、滑走路の点検や修復に影響が無い誘導路等の上にヘリパットを配置することが望ましい。
- 救援活動が縮小される夜間は、翌日の活動に備えて多くの救援機の集まることが想定され、救援ヘリ8スポットでは駐機エリアが不足する場合がある。このため、空港の運用上支障がない緑地帯や滑走路・誘導路等の一部を臨時の駐機エリアとして活用することを予め計画することが望ましい。



能登半島地震 救援機の運航回数 (R6.1.2~1.4)

	警察	消防 防災	官公庁	海保	民間 (ドクター ヘリ等)	計
能登空港					5	5
小松空港	3	50		3	4	60
富山空港	8	8	7		25	48
福井空港	13		1		2	16
計	24	58	8	3	36	129

*運航回数は当該空港の離陸回数※小松基地(自衛隊機)の離陸回数は含まない

能登半島地震 救援機の平均飛行時間 (R6.1.2~1.4)

	能登	小松	富山	福井	平均
飛行時間(h)	0.97	1.32	1.67	2.3	1.56

運航回数(回)×平均飛行時間(h)×代表機種の燃費(L/h)

$$129 \text{ (回)} \times 1.56 \text{ (h)} \times 405 \text{ (L/h)} = 81.5 \text{ kL}$$

* 計算上考慮していない小松基地(自衛隊機)の運航回数を考慮すると航空機燃料の給油量は、概ね100 キロリットル

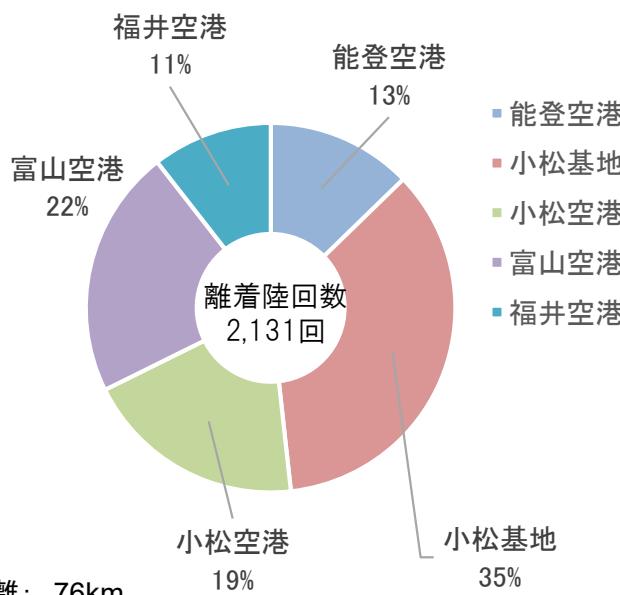
* 代表機種は、警察・消防の主力機材AW139型機

- 能登半島地震では、「能登空港」の近隣に位置する「小松空港」、「富山空港」、「福井空港」が、救急・救命活動、緊急物資等輸送活動を実施。
- 「福井空港」は、「小松空港」、「富山空港」に比べて活動割合が低く、被災地から遠くに位置する空港は、救急・救命活動、緊急物資等輸送活動の活動量が低下する傾向にある。
- 「小松空港」、「富山空港」は、「能登空港」の120km圏内に位置しており、被災地内と被災地外の空港の救急・救命活動、緊急物資等輸送活動の連携は、120km圏内を目安に考えるとよい。
- 救急・救命活動、緊急物資等輸送活動における空港の連携では、近隣(120km圏内)に位置する空港どうしが、救援機の駐機エリア、航空機燃料給油量の不足分を補完しあうことが重要。
- 海に囲まれ、交通アクセスが不便な半島・離島の空港は、災害時に備えて、航空機燃料給油施設を備えることが必要。

能登空港の120km圏域



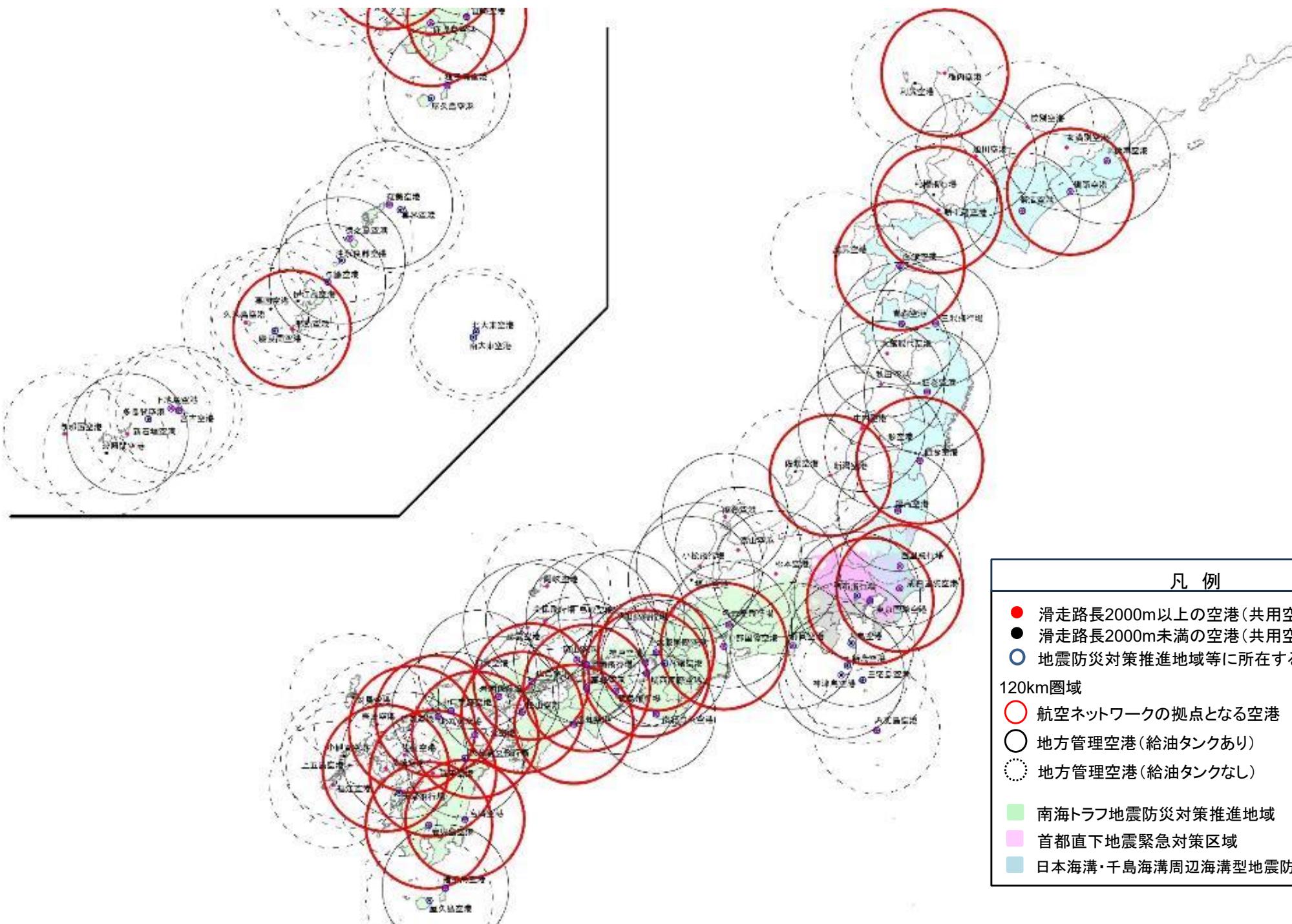
救援機の利用割合 (1/1～1/27)



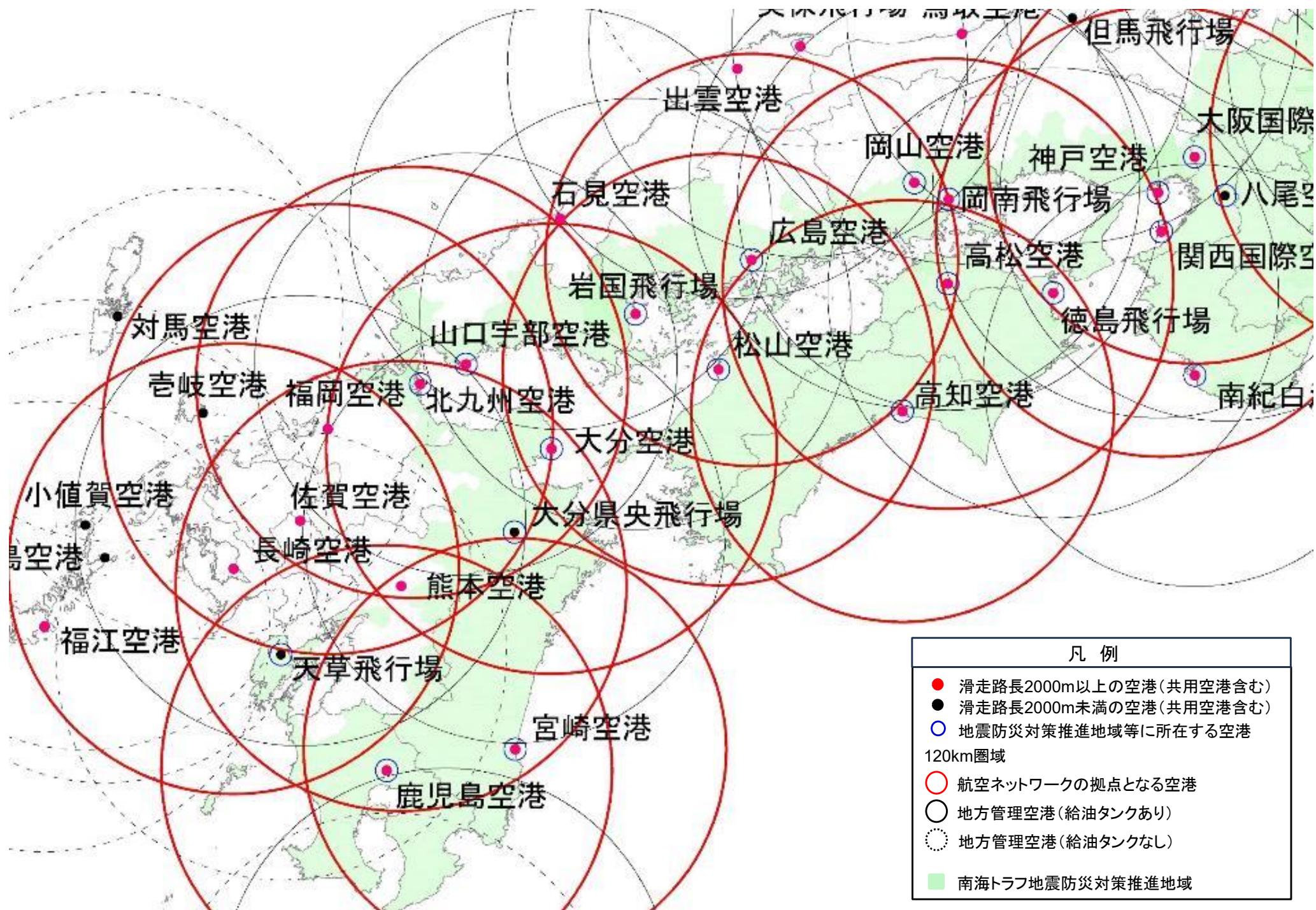
救援機の離着陸回数 (1/1～1/27)

	自衛隊 (回転 翼)	自衛隊 (固定 翼)	米軍	警察/ 海保庁	消防防 災/官 公庁	民間(ド クター ヘリ 等)	1/1～ 1/27 合計
能登空港	172	14	10	42	18	16	272
小松基地	756	—	—	—	—	—	756
小松空港	—	—	0	10	315	89	414
富山空港	4	0	0	135	108	218	465
福井空港	6	0	0	80	52	86	224
計	952	10	267	493	409	2,131	

救援機の活動を考慮した120km圏域(1)



救援機の活動を考慮した120km圏域(2)



120km圏域に位置する空港グループ (1/3)

空港名	120km圏内 の空港	地震対策推進地域			空港名	120km圏内 の空港	地震対策推進地域			空港名	120km圏内 の空港	地震対策推進地域		
		南海 トラフ	首都圏 直下	日本海 溝千島 海溝			南海 トラフ	首都圏 直下	日本海 溝千島 海溝			南海 トラフ	首都圏 直下	日本海 溝千島 海溝
稚内空港	稚内空港				大館能代空港	大館能代空港				東京国際空港	東京国際空港	○		
	利尻空港					青森空港			○		百里飛行場	○	○	
利尻空港	利尻空港					秋田空港					成田国際空港	○	○	
	稚内空港					花巻空港			○		調布飛行場	○		
紋別空港	紋別空港					三沢飛行場			○		大島空港	○	○	
	女満別空港				秋田空港	秋田空港				調布飛行場	調布飛行場	○		
女満別空港	女満別空港					大館能代空港					百里飛行場	○	○	
	中標津空港			○		花巻空港			○		成田国際空港	○	○	
	釧路空港			○		庄内空港					東京国際空港	○		
	紋別空港					花巻空港			○		大島空港	○	○	
中標津空港	中標津空港			○	庄内空港	庄内空港				大島空港	大島空港	○	○	
	女満別空港					秋田空港					新島空港	○	○	
	釧路空港			○		山形空港					神津島空港	○	○	
釧路空港	釧路空港			○		新潟空港					三宅島空港	○	○	
	女満別空港					仙台空港			○		調布飛行場	○		
	中標津空港			○		仙台空港					東京国際空港	○		
帶広空港	帶広空港			○	仙台空港	山形空港					静岡空港	○		
	帶広空港			○		庄内空港					新島空港	○	○	
	釧路空港			○		新潟空港					大島空港	○	○	
旭川空港	旭川空港					仙台空港			○		神津島空港	○	○	
	札幌空港					福島空港					三宅島空港	○	○	
	紋別空港					山形空港					調布飛行場	○		
札幌空港	札幌空港				福島空港	庄内空港					東京国際空港	○		
	新千歳空港					新潟空港					静岡空港	○		
	旭川空港					仙台空港			○		新島空港	○	○	
新千歳空港	新千歳空港					福島空港					神津島空港	○	○	
	札幌空港					百里飛行場			○		三宅島空港	○	○	
	旭川空港					新潟空港					静岡空港	○		
奥尻空港	奥尻空港				新潟空港	佐渡空港				神津島空港	神津島空港	○	○	
	函館空港			○		山形空港					大島空港	○	○	
	函館空港			○		庄内空港					新島空港	○	○	
函館空港	奥尻空港			○		佐渡空港					三宅島空港	○	○	
	青森空港			○		新潟空港					静岡空港	○		
	青森空港			○		百里飛行場			○		八丈島空港	○	○	
青森空港	青森空港			○	百里飛行場	成田国際空港			○		八丈島空港	○	○	
	三沢飛行場			○		東京国際空港			○		三宅島空港	○	○	
	大館能代空港					調布飛行場			○		大島空港	○	○	
三沢飛行場	函館空港			○		福島空港					新島空港	○	○	
	三沢飛行場			○		成田国際空港			○		神津島空港	○	○	
	青森空港			○		百里飛行場			○		八丈島空港	○	○	
成田国際空港	青森空港			○	成田国際空港	東京国際空港			○		静岡空港	○		
	大館能代空港					調布飛行場			○		大島空港	○	○	
	函館空港			○		福島空港					新島空港	○	○	

燃料給油タンク施設なし

120km圏域に位置する空港一覧 (2/3)

空港名	120km圏内 の空港	地震対策推進地域		
		南海 トラフ	首都圏 直下	日本海 溝千島 海溝
神戸空港	神戸空港	○		
	大阪国際空港	○		
	関西国際空港	○		
	八尾空港	○		
	南紀白浜空港	○		
	徳島飛行場	○		
	但馬飛行場			
但馬飛行場	但馬飛行場			
	大阪国際空港	○		
	鳥取空港			
	神戸空港	○		
南紀白浜空港	南紀白浜空港	○		
	関西国際空港	○		
	神戸空港	○		
	徳島飛行場	○		
	八尾空港	○		
鳥取空港	鳥取空港			
	但馬飛行場			
	美保飛行場			
	隠岐空港			
	岡山空港	○		
	岡南飛行場	○		
隠岐空港	出雲空港			
	隠岐空港			
	美保飛行場			
	鳥取空港			
	出雲空港			
	美保飛行場			
美保飛行場	鳥取空港			
	岡山空港	○		
	岡南飛行場	○		
	隠岐空港			
	出雲空港			
	岡山空港			
出雲空港	出雲空港			
	隠岐空港			
	岡山空港	○		
	美保飛行場			
	広島空港	○		
	鳥取空港			

空港名	120km圏内 の空港	地震対策推進地域		
		南海 トラフ	首都圏 直下	日本海 溝千島 海溝
石見空港	石見空港			
	岩国飛行場	○		
	広島空港	○		
	山口宇部空港	○		
岡山空港	岡山空港	○		
	鳥取空港			
	美保飛行場			
	岡南飛行場	○		
岡南飛行場	岡南飛行場	○		
	岡山空港	○		
	広島空港	○		
	高松空港	○		
岡南飛行場	出雲空港			
	徳島飛行場	○		
	岡南飛行場	○		
	岡山空港	○		
広島空港	広島空港	○		
	岡山空港	○		
	岡南飛行場	○		
	岩国飛行場	○		
山口宇部空港	松山空港	○		
	石見空港			
	岡山空港			
	岡南飛行場			
岩国飛行場	岡南飛行場			
	岡山空港			
	広島空港			
	高松空港			

空港名	120km圏内 の空港	地震対策推進地域		
		南海 トラフ	首都圏 直下	日本海 溝千島 海溝
高松空港	高松空港	○		
	岡山空港	○		
	岡南飛行場	○		
	徳島飛行場	○		
	高知空港	○		
	岡南飛行場	○		
	岡山空港	○		
徳島飛行場	徳島飛行場	○		
	岡西国際空港	○		
	高島空港	○		
	高知空港	○		
	南紀白浜空港	○		
	岡山空港	○		
	岡南飛行場	○		
松山空港	岡南飛行場	○		
	岡山空港	○		
	広島空港	○		
	岩国飛行場	○		
	高知空港	○		
	岡南飛行場	○		
	岡山空港	○		
高知空港	松山空港	○		
	岡南飛行場	○		
	岡山空港	○		
	広島空港	○		
	高松空港	○		
	岡南飛行場	○		
	岡山空港	○		
北九州空港	北九州空港	○		
	山口宇部空港	○		
	福岡空港			
	佐賀空港			
	大分空港	○		
	壱岐空港			
	熊本空港			
長崎空港	北九州空港	○		
	山口宇部空港	○		
	福岡空港			
	佐賀空港			
	小値賀空港			
	上五島空港			
	天草飛行場	○		
対馬空港	長崎空港			
	福岡空港			
	佐賀空港			
	小値賀空港			
	上五島空港			
	壱岐空港			
	熊本空港			
小値賀空港	福江空港			
	天草飛行場	○		
	対馬空港			
	小値賀空港			
	壱岐空港			
	熊本空港			
	天草飛行場	○		

空港名	120km圏内 の空港	地震対策推進地域		
		南海 トラフ	首都圏 直下	日本海 溝千島 海溝
福岡空港	福岡空港			
	山口宇部空港	○		
	北九州空港	○		
	佐賀空港	○		
	大分空港	○		
	壱岐空港			
	大分県央飛行 場	○		
佐賀空港	佐賀空港			
	北九州空港			
	長崎空港			
	天草飛行場			
	大分県央飛行 場			
	熊本空港			
	上五島空港			
長崎空港	長崎空港			
	福岡空港			
	佐賀空港			
	小値賀空港			
	上五島空港			
	壱岐空港			
	熊本空港			
対馬空港	福江空港			
	天草飛行場	○		
	対馬空港			
	小値賀空港			
	壱岐空港			
	熊本空港			
	天草飛行場	○		
小値賀空港	小値賀空港			
	長崎空港			
	福江空港			
	上五島空港			
	佐賀空港			
	対馬空港			
	壱岐空港			

120km圏域に位置する空港一覧 (3/3)

空港名	120km圏内 の空港	地震対策推進地域		
		南海 トラフ	首都圏 直下	日本海 溝千島 海溝
福江空港	福江空港			
	小値賀空港			
	長崎空港			
	上五島空港			
上五島空港	上五島空港			
	長崎空港			
	小値賀空港			
	福江空港			
	佐賀空港			
	天草飛行場	○		
	壱岐空港			
壱岐空港	壱岐空港			
	福岡空港			
	佐賀空港			
	長崎空港			
	北九州空港	○		
	対馬空港			
	小値賀空港			
熊本空港	上五島空港			
	熊本空港			
	福岡空港			
	佐賀空港			
	長崎空港			
	北九州空港	○		
	大分空港	○		
天草飛行場	宮崎空港			
	鹿児島空港			
	種子島空港			
	屋久島空港			
	奄美空港			
	徳之島空港			
	喜界空港			

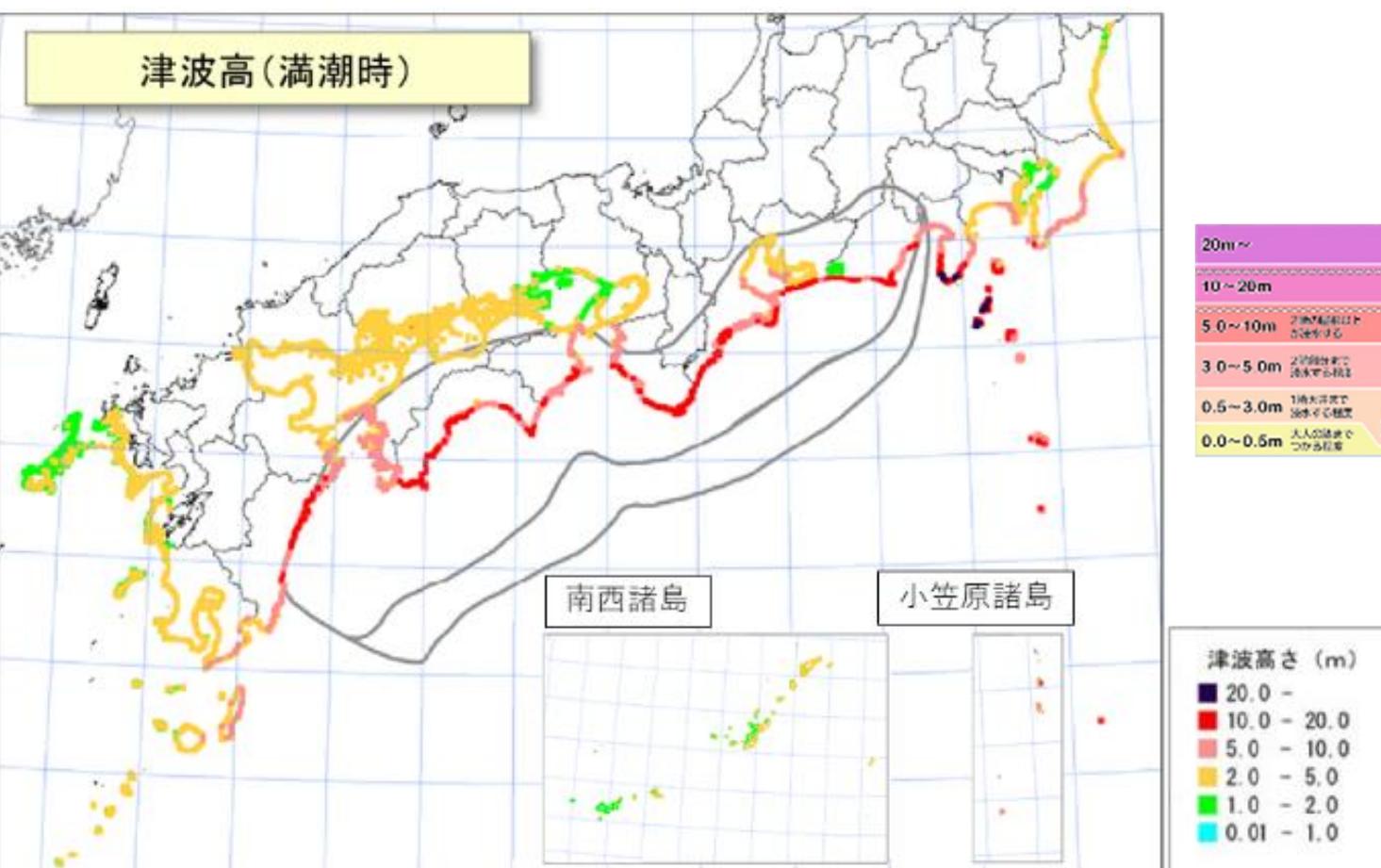
空港名	120km圏内 の空港	地震対策推進地域		
		南海 トラフ	首都圏 直下	日本海 溝千島 海溝
大分空港	大分空港	○		
	山口宇部空港	○		
	岩国飛行場	○		
	松山空港	○		
	北九州空港	○		
大分県央飛行場	福岡空港			
	熊本空港			
	大分県央飛行場	○		
	熊本空港			
	大分空港	○		
宮崎空港	山口宇部空港	○		
	福岡空港			
	佐賀空港			
	北九州空港	○		
	宮崎空港	○		
鹿児島空港	熊本空港			
	鹿児島空港	○		
	天草飛行場	○		
	熊本空港			
	宮崎空港	○		
屋久島空港	種子島空港	○		
	屋久島空港	○		
	屋久島空港	○		
	奄美空港	○		
	徳之島空港	○		
喜界空港	喜界空港	○		
	奄美空港	○		
	徳之島空港	○		
	徳之島空港	○		
	沖永良部空港	○		
徳之島空港	奄美空港	○		
	喜界空港	○		
	与論空港	○		
	沖永良部空港	○		
	徳之島空港	○		
与論空港	与論空港	○		
	徳之島空港	○		
	沖永良部空港	○		
	伊江島空港			

空港名	120km圏内 の空港	地震対策推進地域		
		南海 トラフ	首都圏 直下	日本海 溝千島 海溝
那覇空港	那覇空港			
	粟国空港			
	久米島空港			
	慶良間空港	○		
栗国空港	伊江島空港			
	粟国空港			
	那覇空港			
	久米島空港			
久米島空港	慶良間空港	○		
	伊江島空港			
	久米島空港			
	那覇空港			
慶良間空港	栗国空港			
	久米島空港			
	伊江島空港			
	那覇空港			
南大東空港	伊江島空港			
	与論空港	○		
	那覇空港			
	久米島空港			
北大東空港	伊江島空港			
	那覇空港			
	栗国空港			
	久米島空港			
伊江島空港	慶良間空港	○		
	宮古空港			
	下地島空港			
	新石垣空港			
宮古空港	多良間空港	○		
	下地島空港			
	宮古空港			
	新石垣空港			
下地島空港	多良間空港	○		
	伊江島空港			
	宮古空港			
	新石垣空港			

空港名	120km圏内 の空港	地震対策推進地域		
		南海 トラフ	首都圏 直下	日本海 溝千島 海溝
多良間空港	多良間空港	○		
	宮古空港	○		
	下地島空港	○		
	波照間空港			
	新石垣空港			
新石垣空港	新石垣空港			
	多良間空港	○		
	宮古空港	○		
	下地島空港	○		
	波照間空港			
波照間空港	波照間空港			
	新石垣空港			
	多良間空港	○		
	与那国空港			
	与那国空港			
与那国空港	与那国空港			
	波照間空港			

南海トラフ地震を想定した空港の連携

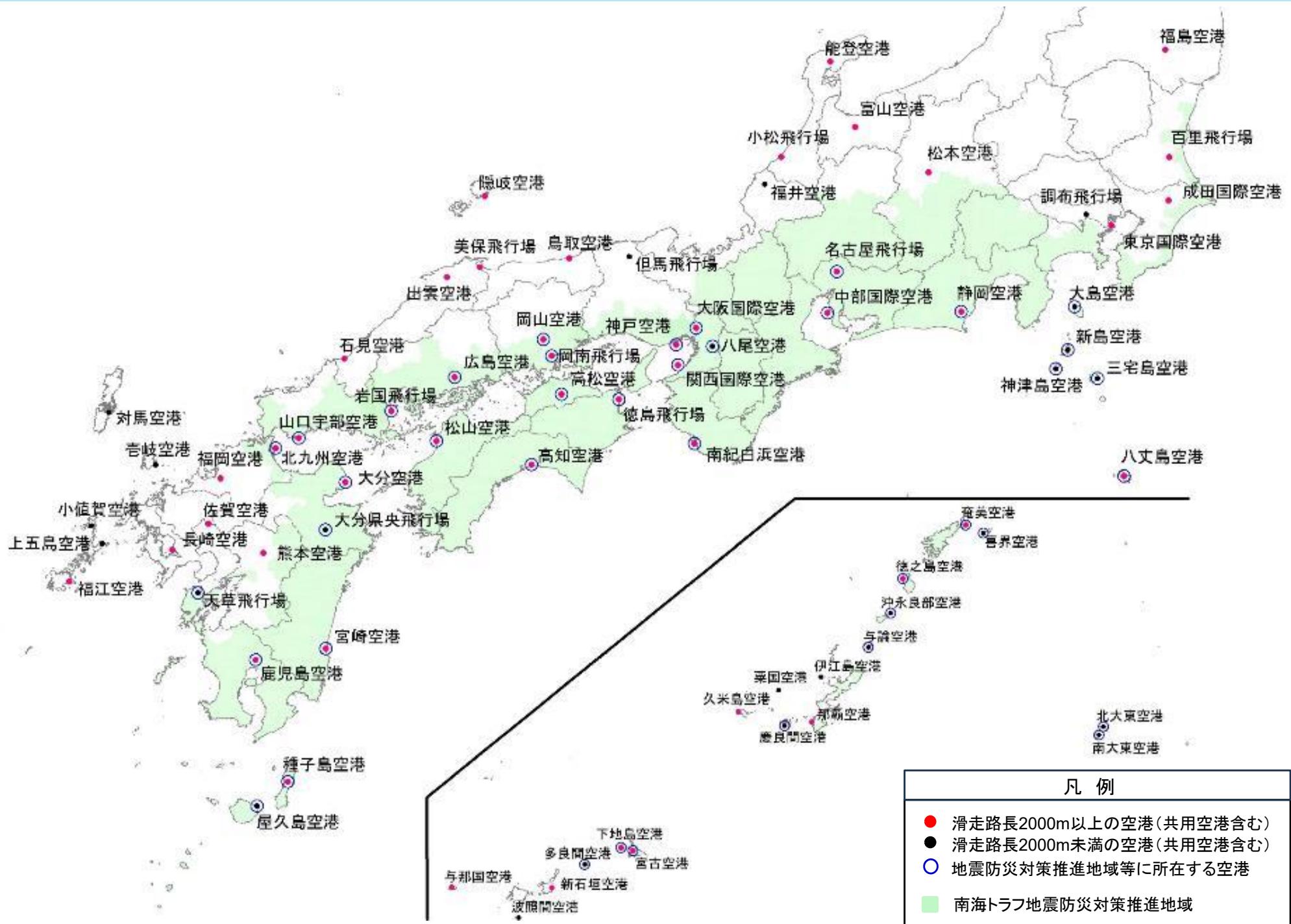
- 南海トラフ地震の被害想定(中央防災会議)は、最大クラスの地震が発生すると、静岡県から宮崎県にかけて、一部の地域で震度7になる可能性があるほか、それに隣接する周辺の広い地域で、震度6強から6弱の強い揺れが想定され、また、関東地方から九州地方にかけて、太平洋沿岸の広い地域に10mを超える大津波が襲来。
- 南海トラフ地震による大津波が襲来すると、「高知空港」と「宮崎空港」が同時に被災することが想定され、高知空港と宮崎空港の同時被災を想定した空港の連携が必要。



出典:南海トラフ巨大地震の被害想定について(施設等の被害)令和元年6月内閣府政策統括官(防災担当)

出典:重ねるハザードマップ(国土地理院) 32

南海トラフ地震防災対策推進地域に位置する空港



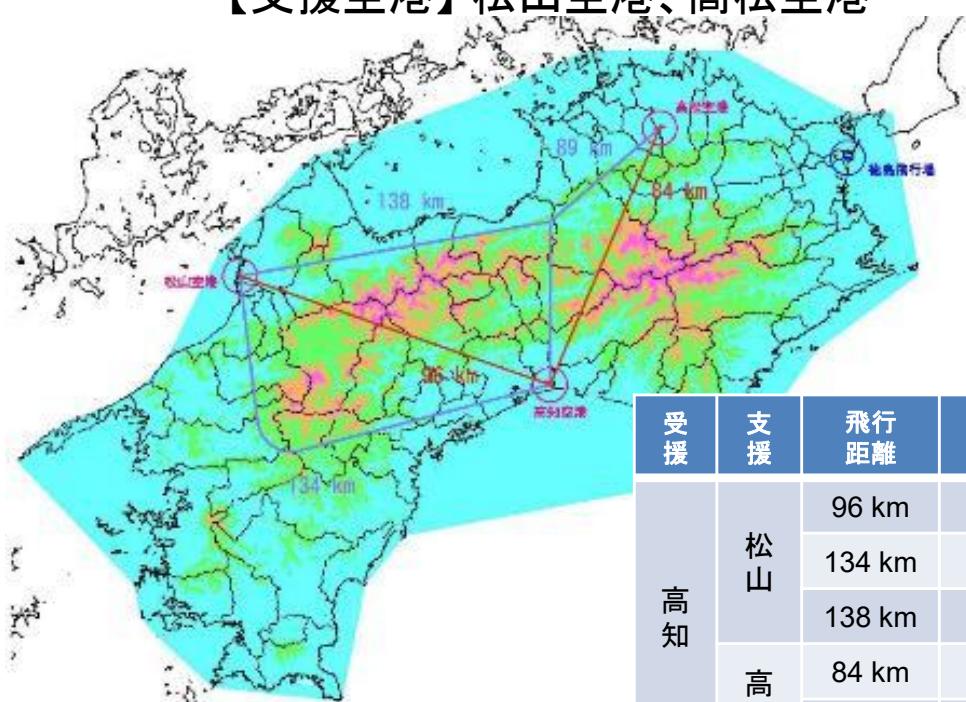
高知空港・宮崎空港の同時被災を想定した空港の連携

- 南海トラフ地震の大津波に伴い「高知空港」と「宮崎空港」が同時に被災し、空港の機能が停止又は低下した場合を想定すると、
 - ① 高知空港が所在する地域(被災地)の救急・救命活動、緊急物資等輸送活動は、高知空港の近隣(120km圏内)に位置する「高松空港」、「松山空港」が活動を支援。
 - ② 宮崎空港が所在する地域(被災地)の救急・救命活動、緊急物資等輸送活動は、宮崎空港の近隣(120km圏内)に位置する「鹿児島空港」、「熊本空港」が活動を支援。

※徳島空港(高知空港の120km圏内)は、津波被災が想定されるため、支援空港の対象外

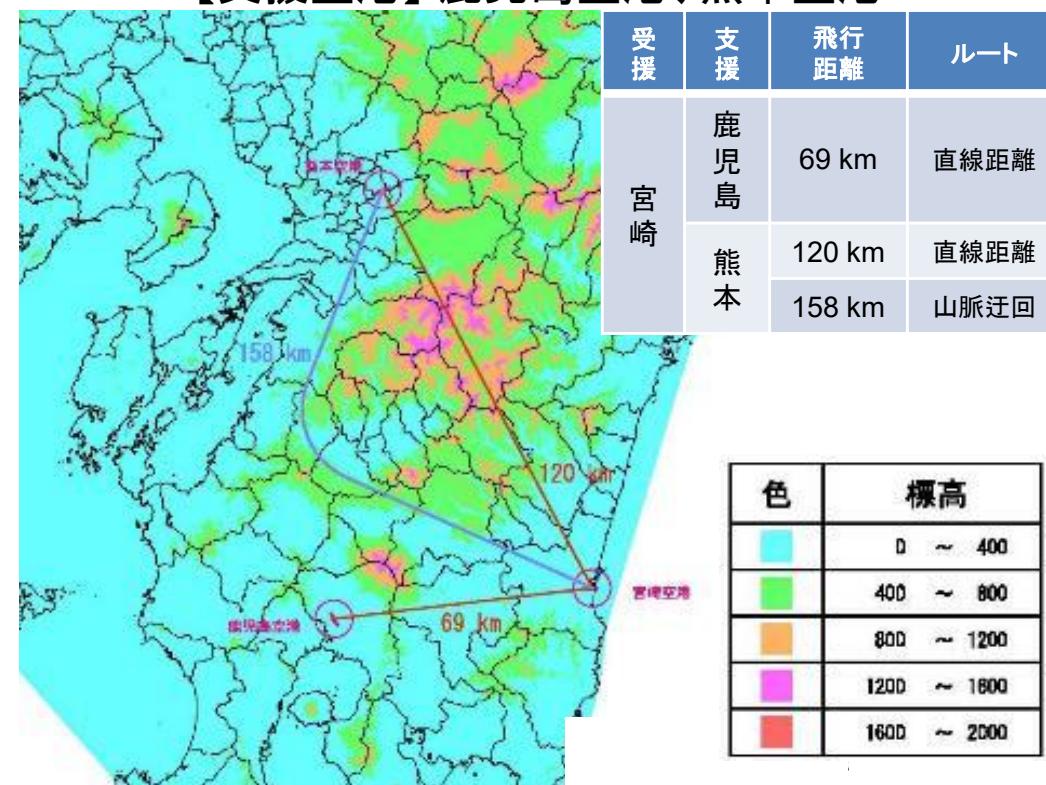
【受援空港】高知空港

【支援空港】松山空港、高松空港



【受援空港】宮崎空港

【支援空港】鹿児島空港、熊本空港



支援空港からの受援空港までの救援機(警察、消防等の回転翼機)の想定飛行ルートは、高知山脈迂回ルートとし、救援機の飛行高度(標高)は1,200以下を想定

経済活動再開時における空港の連携【高知空港】

- 高知空港が被災し、高知空港が供用再開するまでの間は、高知市内から代替空港の松山空港・高松空港までの第1次緊急輸送道路を利用した陸上輸送(既存バス路線)
 - 松山・高松空港は、ともに高知市内から約3時間(約170km)で移動可能
- 高知空港から就航する路線(羽田・成田・伊丹・福岡)の代替輸送
 - 高松空港、松山空港の既存路線を活用
 - : 羽田、成田路線は、2空港の空席を利用して100%以上の代替が可能
 - : 伊丹、福岡路線は、松山空港の空席を利用して80%以上の代替が可能

代替空港までのバス輸送



高松空港による代替率

路線	高知空港年間旅客数(A)	高松空港年間旅客数(B)	高松空港年間座席数(C)	高松空港年間空席数(D)=(C)-(B)	高松空港空席→満席による代替率%(D)/(A)
羽田	784,528	987,412	1,462,283	474,871	61 %
成田	91,341	215,852	265,860	50,008	55 %

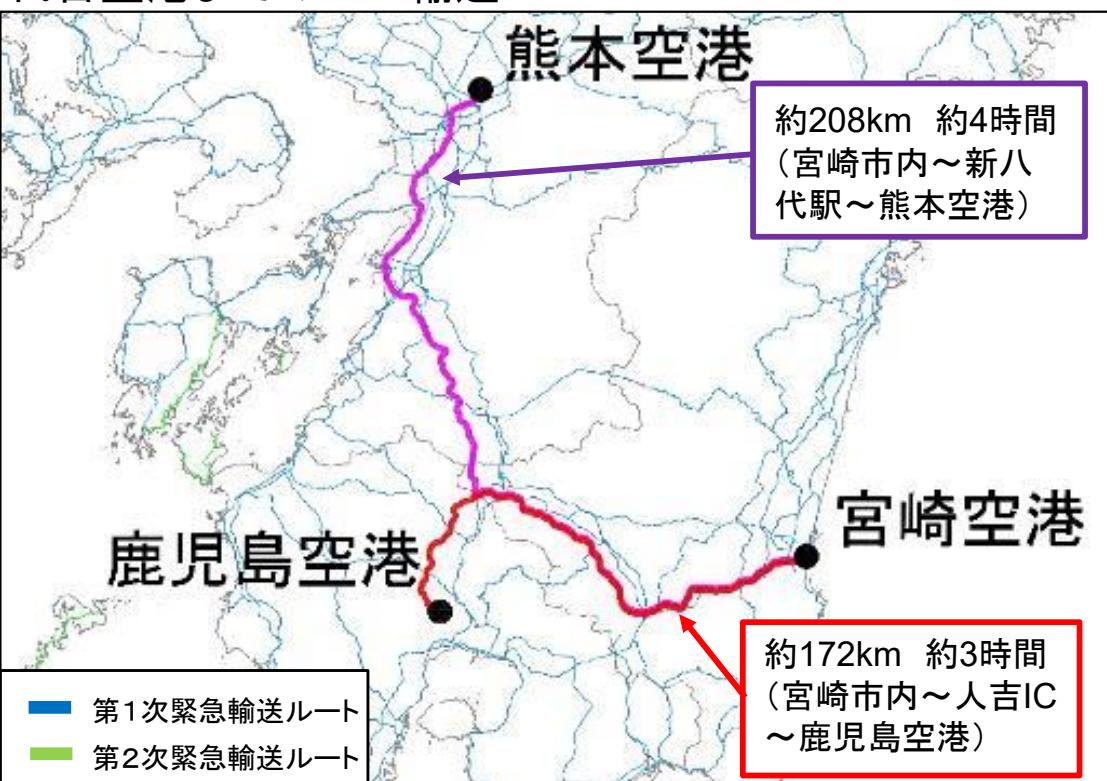
松山空港による代替率

路線	高知空港年間旅客数(A)	松山空港年間旅客数(B)	松山空港年間座席数(C)	松山空港年間空席数(D)=(C)-(B)	松山空港空席→満席による代替率%(D)/(A)
羽田	784,528	1,253,905	1,710,496	456,591	58%
成田	91,341	223,737	268,380	44,643	49%
伊丹	219,153	417,744	609,397	191,653	87%
福岡	64,113	128,072	184,680	56,608	88%

経済活動再開時における空港の連携【宮崎空港】

- 宮崎空港が被災し、宮崎空港の供用が再開するまでの間は、宮崎市内から代替空港の鹿児島空港・熊本空港までの第1次緊急輸送道路を利用した陸上輸送(既存バス路線)
 - 鹿児島空港は、宮崎市内から約3時間(約170km)で移動可能
 - 熊本空港は、宮崎市内から約4時間(約208km)で移動可能
- 宮崎空港から就航する路線(羽田・中部・伊丹・福岡・那覇)の代替輸送
 - 鹿児島空港、熊本空港の既存路線を活用
 - : 羽田、中部、伊丹、那覇路線は、2空港の空席を利用してすることで100%以上の代替が可能
 - : 福岡路線は、鹿児島空港の空席利用の代替率が2%であるため、臨時便の検討が必要

代替空港までのバス輸送



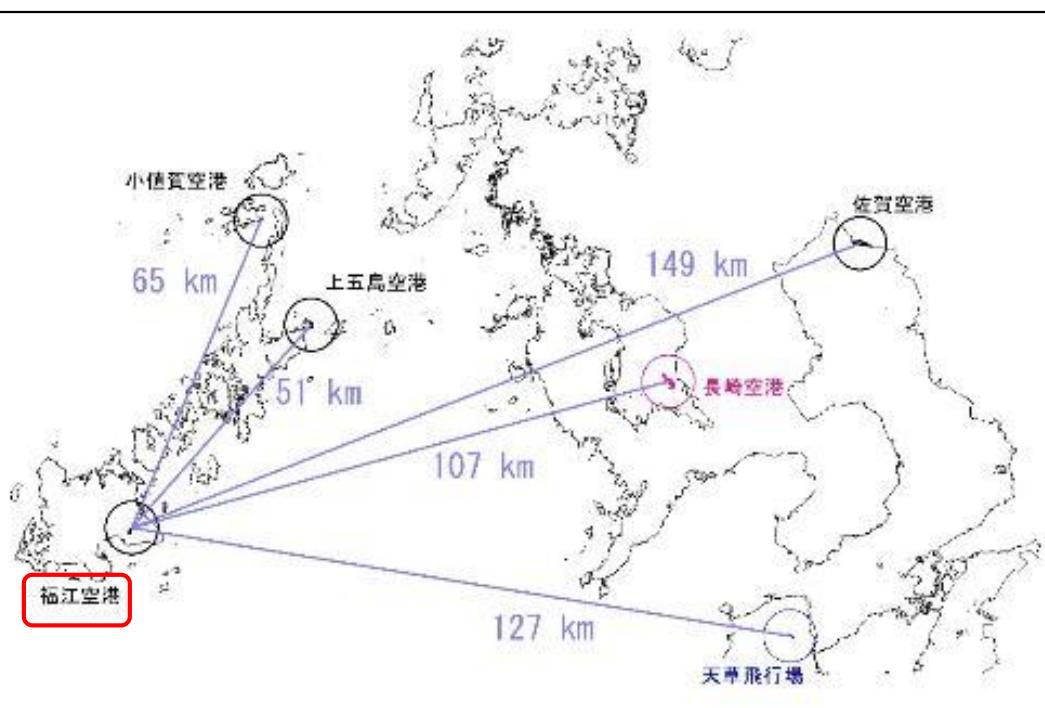
路線	宮崎空港年間旅客数(A)	鹿児島空港年間旅客数(B)	鹿児島空港年間座席数(C)	鹿児島空港年間空席数(D)=(C)-(B)	鹿児島空港空席→満席による代替率%(D)/(A)
羽田	1,149,234	2,027,686	2,752,602	724,916	63 %
中部	106,207	323,504	474,791	151,287	142 %
伊丹	497,112	518,027	808,056	290,029	58 %
関西	91,989	235,590	282,556	46,966	51 %
福岡	242,530	22,858	28,896	6,038	2 %
那覇	67,187	137,639	207,244	69,605	104 %

路線	宮崎空港年間旅客数(A)	熊本空港年間旅客数(B)	熊本空港年間座席数(C)	熊本空港年間空席数(D)=(C)-(B)	熊本空港空席→満席による代替率%(D)/(A)
羽田	1,149,234	1,600,407	2,255,755	655,348	57 %
中部	106,207	99,793	201,841	102,048	96 %
伊丹	497,112	406,065	640,040	233,975	47 %
成田	101,628	180,327	207,900	27,573	27 %
那覇	67,187	76,747	99,100	22,353	33 %

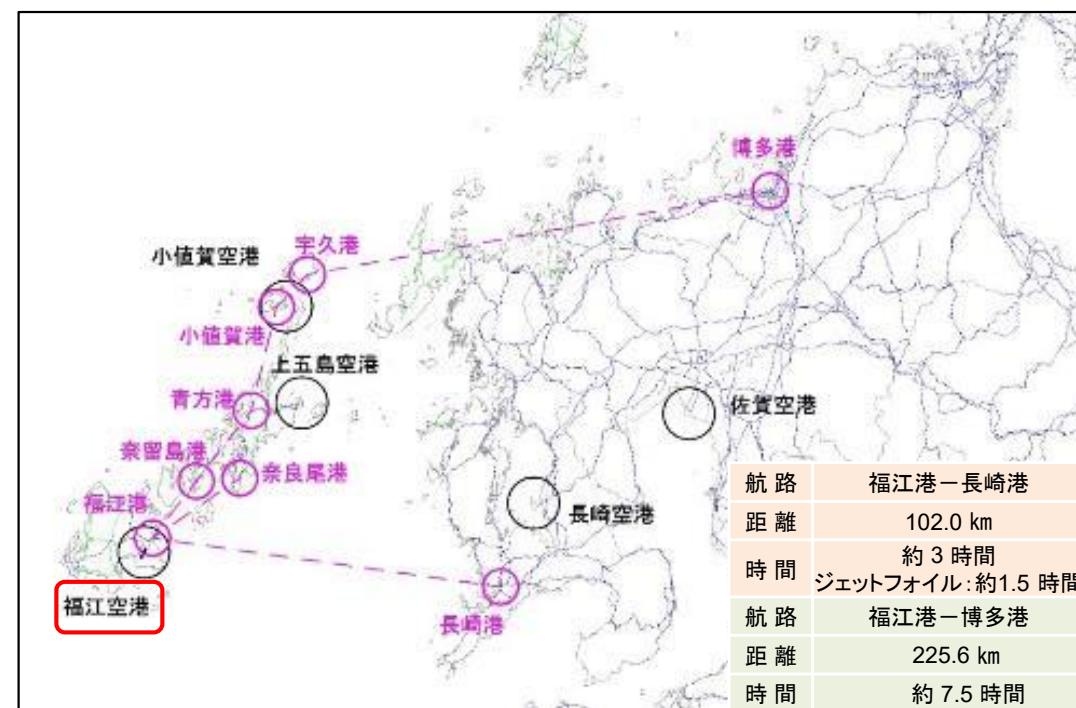
離島空港における空港の連携

- 離島空港が被災した場合の空港の連携を「福江空港」のケースで確認(南海トラフ地震対象外)
 - 福江空港が被災により救急・救命活動、緊急物資等輸送活動が実施できない場合には、福江空港の近隣(120km圏内)に位置する「長崎空港」が支援。
 - 福江空港が被災し、福江空港の供用が再開するまでの間は、五島市内(福江港)から長崎市(長崎港)及び福岡市内(博多港)までフェリーを利用した海上輸送(既存航路)
 - ⇒長崎市 約3時間(約110km)で移動可能(ジェットフォイルは約1時間半)
 - ⇒福岡市 約7時間半(約230km)で移動可能(五島市から長崎市にフェリーで移動し高速バス又は鉄道に乗り換えた場合は、五島市市内から約5~6時間時間で移動可能)
- 上五島空港、小値賀空港が被災した場合は、福江空港と同様に長崎空港からの支援が必要

【受援空港】福江空港 【支援空港】長崎空港



フェリーによる海上輸送

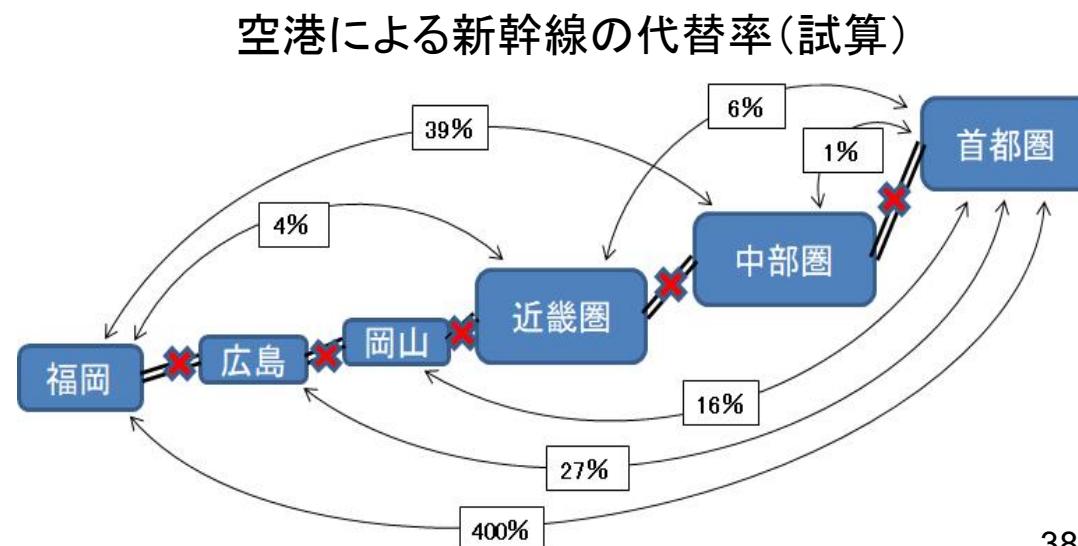
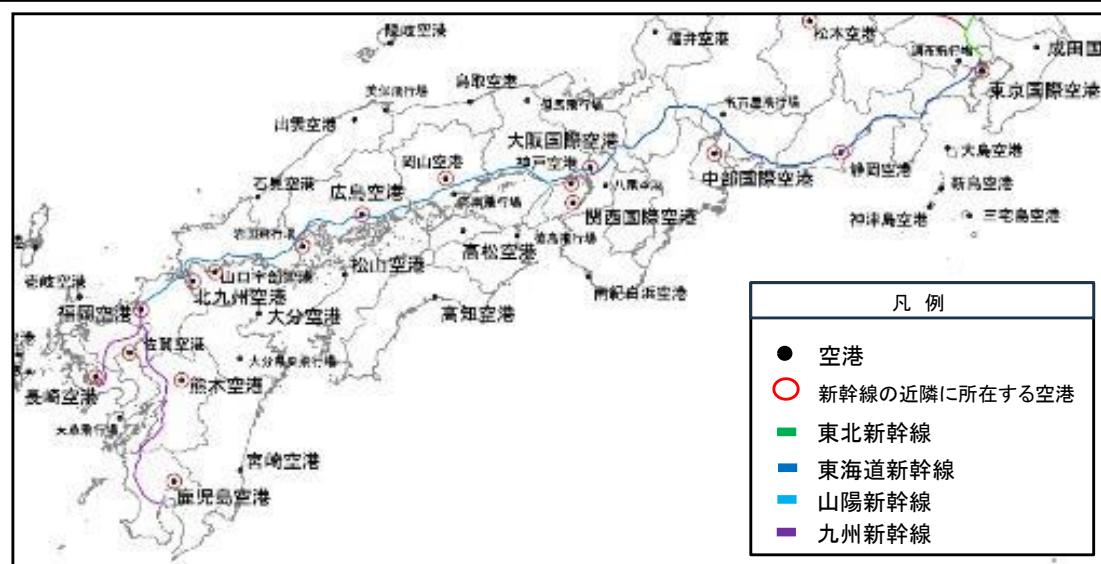


新幹線(東海道新幹線・山陽新幹線)の代替輸送【試算】

- 南海トラフ地震の発災に伴い新幹線(東海道新幹線・山陽新幹線)の運行が停止した場合には、空港は新幹線の代替輸送の役割が求められる。
 - 空港による新幹線の代替輸送率は、全国幹線旅客純流動調査の鉄道・航空の年間流動量と国内輸送実績による航空路線の利用率(搭乗率)を基に試算すると、首都圏～近畿圏で6%程度。
(首都圏～近畿圏:鉄道輸送約4,200万人、航空輸送約830万人、利用率(搭乗率)77%、航空輸送空席相当約250万人)
 - 空港による新幹線の代替輸送率は、路線距離が長くなると上昇する傾向にはあるが、既存の航空路線で新幹線による大量輸送の代替性を確保することは難しい。
 - 東日本大震災時には、臨時便を62便/1日(東北地方全体)運航した実績があり、この臨時便(18,600人/日・中型ジェット300席想定)の全てを首都圏～近畿圏に就航させた場合には、代替輸送率が6%から22%に上昇。ただし、増便に対しては、特に就航していないエアラインのハンドリング機材やカウンター増設等の検証も必要

【試算方法(利用データ:2015年全国幹線旅客純流動調査、令和6年度国内輸送実績)】

- ① 航空・鉄道の年間流動量を出発地/目的地ごとに整理し、代替航空路線を設定後、航空路線の航空・鉄道の分担輸送量(平時)を算出
② 航空の分担輸送量(平時)を国内輸送実績の利用率(搭乗率)で除して、航空の輸送量(満席相当)、輸送量(空席相当)を算出
③ 航空の輸送量(空席相当)を新幹線の代替輸送分として、率を算出

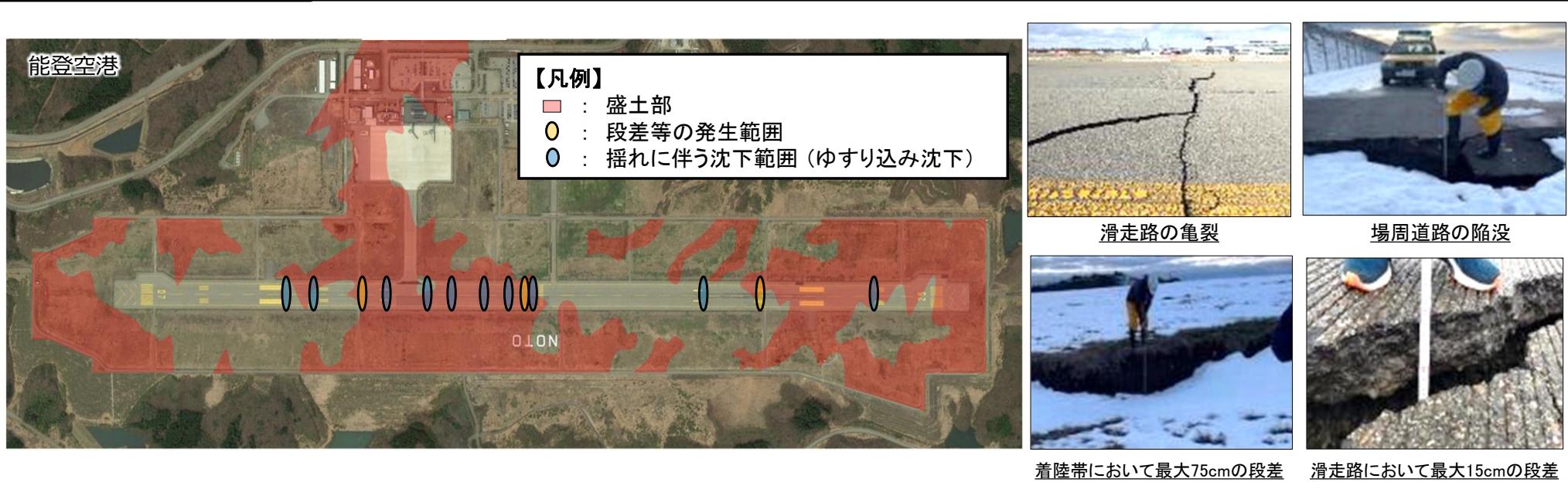


2－2. 能登空港の被災状況を踏まえた 「滑走路の損傷対策」

能登空港の被災状況を踏まえた「滑走路の損傷対策」

- 令和6年1月1日に発生した能登半島地震では震度6強を観測し、能登空港の切盛土境界部の周辺において、滑走路に大きな亀裂や最大15cmの段差、着陸帯に最大75cmの段差等が発生。
- このため、段差等が発生した要因を検証し、能登空港（盛土最大高さ 55m）と類似する盛土で造成された空港について、同様の事象が生じる可能性を調査・解析し、解析結果を踏まえた耐震対策（盛土地盤変状対策）を実施。

能登空港の被災状況



対象空港

1. 新千歳空港 (盛土最大高さ 60m)
2. 鈴鹿空港 (盛土最大高さ 65m)
3. 函館空港 (盛土最大高さ 12m)
4. 広島空港 (盛土最大高さ 100m)
5. 高松空港 (盛土最大高さ 50m)
6. 熊本空港 (盛土最大高さ 18m)
7. 鹿児島空港 (盛土最大高さ 35m)

対策スケジュール

- 令和6年度～7年度 能登空港の被災メカニズムの検証
令和7年度～8年度 対象7空港のボーリング等土質調査、地盤変状解析
令和8年度～ 解析結果を踏まえた耐震対策の実施(工法検討、設計、工事)

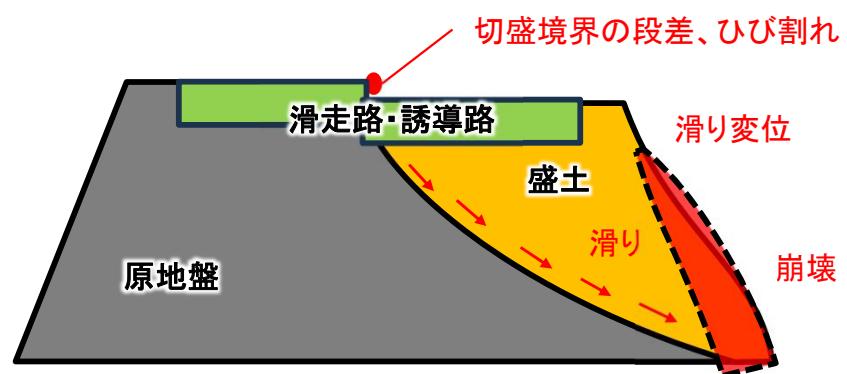
○能登空港における被災メカニズムの検証

- 地震発生に伴う滑走路等の亀裂や段差の発生原因は、① 滑り変位 又は、② 揺れによる沈下 が想定される。
- 能登空港では、盛土法面のはらみ、崩落が確認されていないことから、揺れによる沈下 が影響したものと考えられる。
- 揺れによる沈下の検証にあたっては、体積収縮を考慮した地盤変形解析を行うため、港湾空港技術研究所開発プログラムの改良を行い、被災メカニズムの検証を行う。

①滑り変位の検証方法

<地震応答解析>

切盛り境界部を含む縦断方向、横断方向の地震応答解析を行い滑走路、誘導路、エプロンの変位を評価。盛土の尾根や谷筋を含む断面の影響が想定される場合、断面を追加。
(地震応答解析では、地震時の変位・応力を計算)

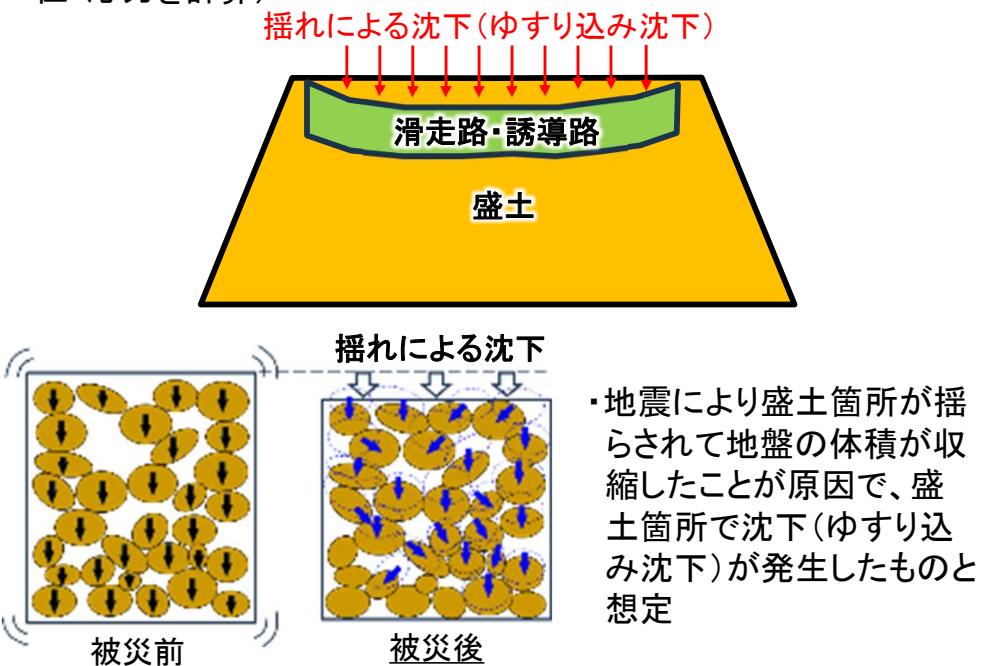


・地震により切土、盛土境に滑り変位が生じたことが原因で、盛土箇所で沈下が発生し、盛土箇所が沈下したこと、切盛境界で段差やひび割れが発生したものと想定

②揺れによる沈下の検証方法

<体積収縮を考慮した地盤変形解析>

体積収縮を考慮した地盤変形解析プログラムを用いて地震時の各要素の累せん断ひずみを計算し、地盤の体積ひずみによる変形を評価(地盤変形解析では、地盤の体積収縮による変位・応力を計算)



・地震により盛土箇所が揺らされて地盤の体積が収縮したことが原因で、盛土箇所で沈下(ゆすり込み沈下)が発生したものと想定

2-3. 地上走行中の航空機の津波避難対策

津波警報等発令時における地上走行中の航空機への情報提供の検討

(1) ドローンを活用した点検・情報伝達の検討

○ 切迫性の高い南海トラフ地震による津波被害が想定される空港

空港	津波到達想定時間 (浸水深が10cm以上となる想定時間)	津波浸水想定 (最大)	運用時間
高知空港	地震発生から <u>30分後</u> に到達	10m	7:00 ~ 21:00
宮崎空港	地震発生から <u>25分後</u> に到達	10m	7:30 ~ 21:30
大分空港	地震発生から <u>66分後</u> に到達	1m	7:30 ~ 22:30

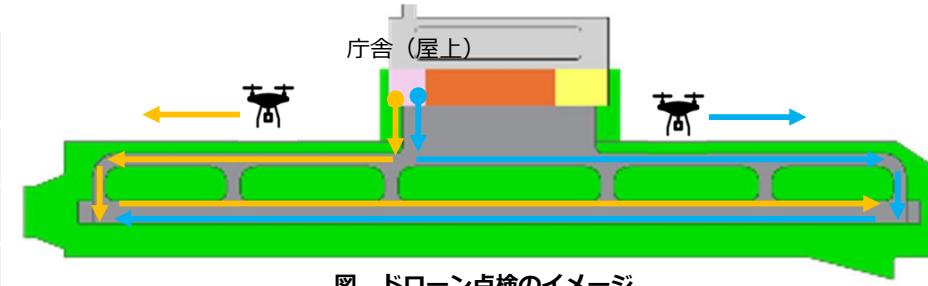
○ 津波警報等発令時に、パイロットに伝達するために要する時間（想定）

< ドローン点検に要する時間（想定） > 【 約50分 】

- ドローン飛行準備 （約20分） ※ 庁舎屋上に常設を想定
バッテリー装着、通信装置装着など
- ドローンを活用した可視画像による点検 （約20分）
ドローン2台により双方向飛行を想定（右図イメージ）
- 画像確認及びパイロットへの伝達 （約10分）
施設官 + 運航情報官（画像確認、管制官へ連絡）→
管制官（無線連絡）→ パイロット ※ 画像確認方法の検討が必要

○ ドローンを活用した点検・情報伝達を行うためには、以下の検討が必要

- 自律飛行の検証 → 滑走路等の飛行ルートを設定した自律飛行（自動飛行）による点検の可否の検証
- 通信環境の検討 → ドローンからの画像転送に必要な通信環境などの設備（通信障害の確認を含む）の検討
- 運航者への伝達 → ドローン点検・画像確認・運航可否判断・パイロットへの情報伝達までの一連の情報連絡手段の検討



（時間短縮のため双方向から飛行し点検）

○ ドローン点検の性能上の制約

- ドローンの連続飛行時間は約20分
- 強風時（風速5m/sec以上）は飛行不可
- 降雨時、積雪時は飛行不可
- 夜間は可視画像の取得が不可
- 氷点下ではバッテリー性能が大幅に低下（外気温の範囲0~40°C）

津波の到達時間が地震発生後30分程度であることを考慮すると、50分程度の時間を要するドローン点検は、津波警報発令時の速報対応に活用することは難しい。自律飛行の検証や、通信環境などの検討を実施した上で、実効性・有効性の確認が必要。

(2) ドローン以外の点検方法の検討

	点検方法	課題
A	無人車両 (可視光カメラ)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 無人車両（自律走行）の技術開発状況、空港内走行の安全性確保 ▶ 点検走行に時間を要する（車両1台で滑走路全幅を5～6往復を想定） ▶ 路面上に走行不可な段差等があった場合には点検継続が困難
B	固定カメラ設置 (可視光カメラ)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 滑走路、誘導路を視認させるためには、カメラの設置高さが高くなり、制限表面に抵触 ▶ 広域かつ遠方を可視できるカメラの有無、カメラの設置台数
C	熱赤外線カメラ	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 舗装表面と異常箇所の温度差がない場合には、検知不可
D	衛星カメラ	<ul style="list-style-type: none"> ▶ リアルタイムかつピンポイントのデータ取得が不可
E	レーザー（MMS）	<ul style="list-style-type: none"> ▶ データ取得後の解析に時間要する

上記A～Eの点検方法は、津波避難を目的とした点検に活用することが難しい。その他の新技術を含め、検討が必要。

(3) 検討の進め方

津波の到達時間が地震発生後30分程度であることを考慮すると、50分程度の時間を要するドローン点検は、津波警報発令時の速報対応に活用することは、現状では難しい。

一方、ドローンによる点検は、護岸の点検や、盛土法面などの斜面の点検、被災した施設の変状把握のための点検などにおいては、有効な点検手法である。

これを踏まえ、まずは平時の土木施設の定期点検等においてドローンを活用した上で、津波警報発令時におけるドローン点検の実効性・有効性を検討し、新技術の開発状況等を踏まえ、津波警報発令時における即応可能な点検技術の導入を検討する。

3. 今後の取組

3-1. 南海トラフ地震への取組

空港の防災機能の強化(南海トラフ地震)

■総論

- 能登半島地震では早期復旧された能登空港が、災害復旧活動や緊急物資輸送等の拠点として機能を発揮したことから、大規模災害発生時に被災地空港の早期復旧は、地域の防災力向上の観点から重要。
- 被災後、速やかに空港機能を回復し災害復旧活動や緊急物資輸送等の拠点として機能を発揮するには、それぞれの空港の被災状況を踏まえた事前対策が重要。
- 今後30年以内の発生確率が80%と逼迫性が高いとされる南海トラフ大地震については、静岡県から宮崎県の一部の地域で最大震度7の強い揺れと太平洋沿岸の広い地域で10mを超える大津波の襲来が想定。
- 特に、高知空港及び宮崎空港では、地震による被災に加えて、津波による空港内の広範囲にわたる浸水が想定されている。

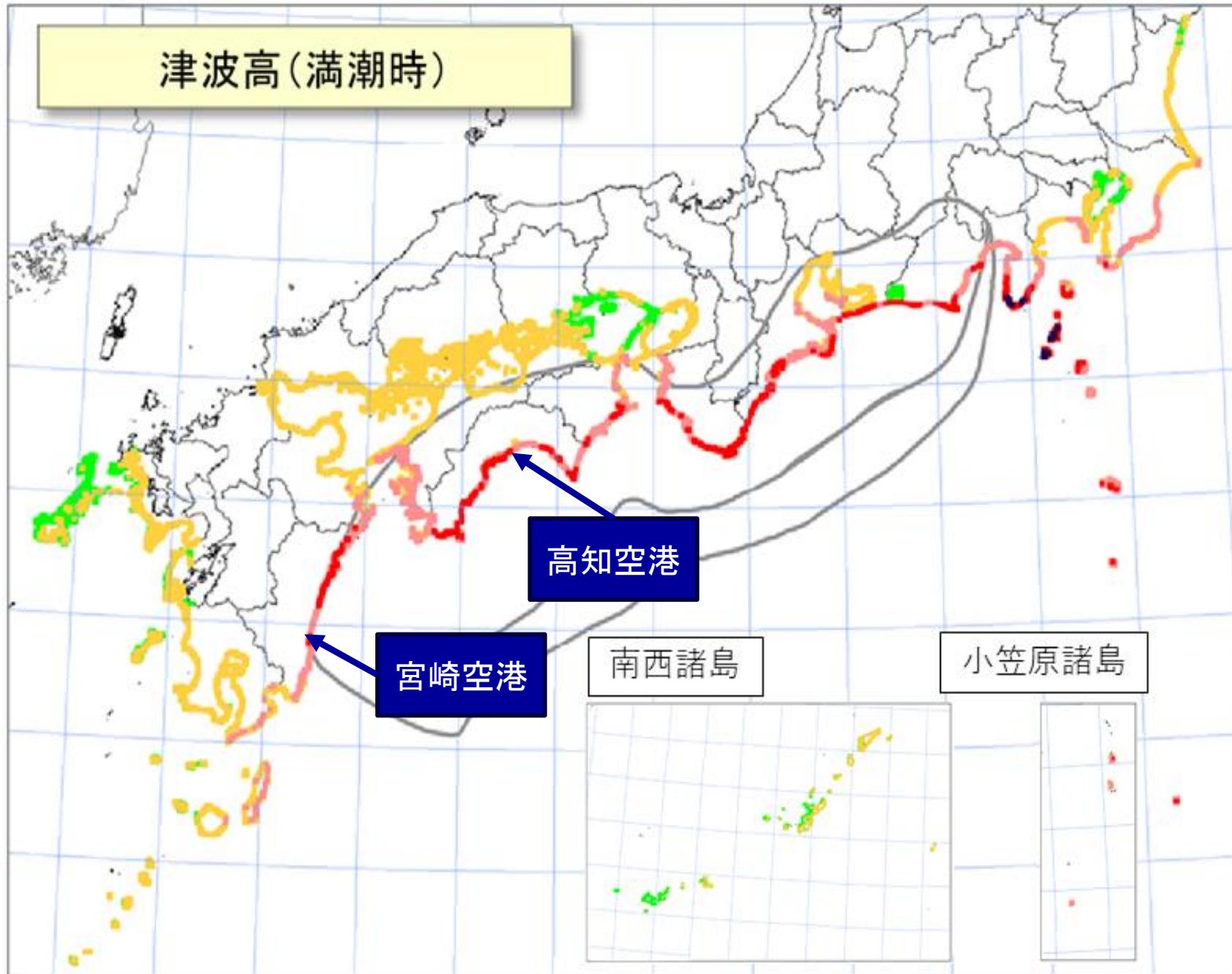
高知空港:津波最大浸水高10m(ターミナル地区最大浸水高3~5m)

宮崎空港:津波最大浸水高10m(ターミナル地区最大浸水高0~0.5m)

- ⇒ 逼迫する南海トラフ大地震に伴う津波により、大きな被災が想定される高知空港、宮崎空港については、空港機能の早期復旧に資する事前対策が重要である。

具体的な対策の概要

- 庁舎等の空港管理機能の確保
- 航空保安施設の機能の確保
- 警備・消防の機能の確保
- 早期復旧活動に必要となる資機材の確保
- 災害復旧活動や緊急物資輸送等のエリアの確保

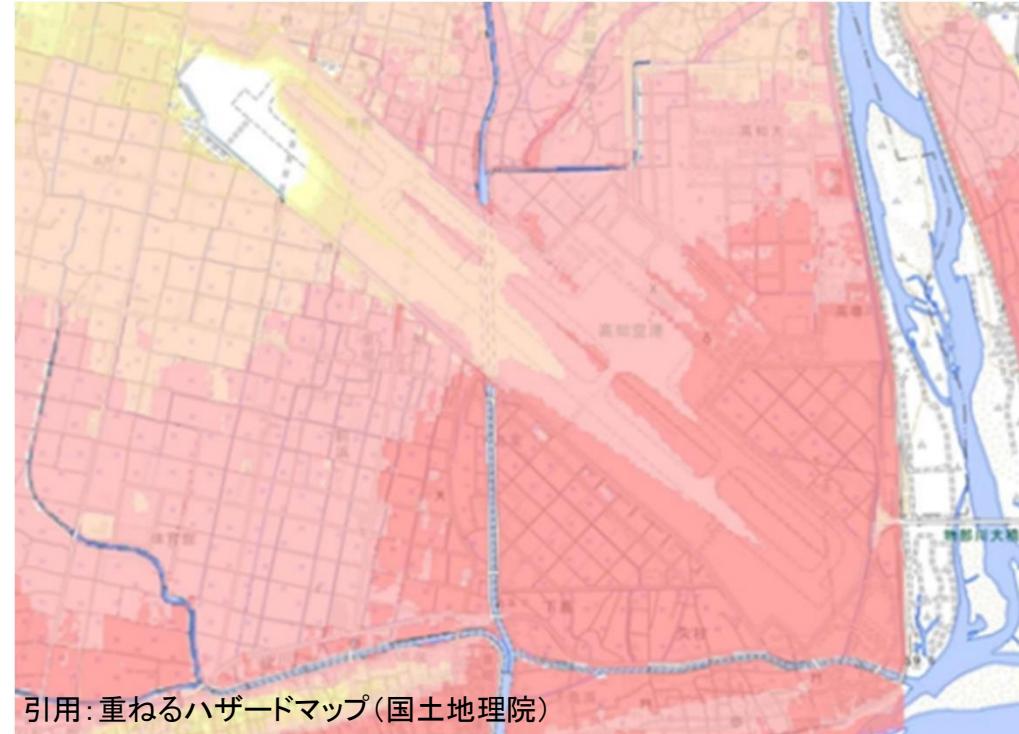


出典:南海トラフ巨大地震の被害想定について(施設等の被害)令和元年6月内閣府政策統括官(防災担当)(加筆)

高知空港は、最大10mの津波浸水を想定(ターミナル地区は最大3~5m想定)

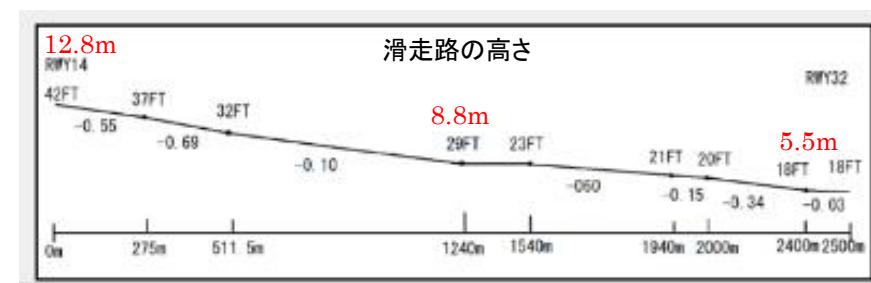


引用: GSI Maps(国土地理院)



引用: 重ねるハザードマップ(国土地理院)

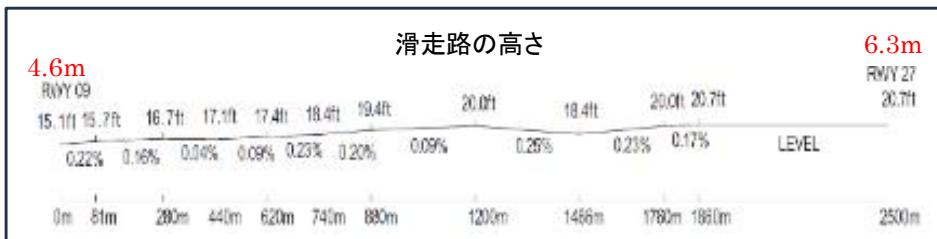
施設諸元	
滑走路	2,500m × 45m (RWY 14 – 32)
着陸帯	2,620m × 300m
誘導路	2,948m × 23m, 28m, 34m
エプロン	80,750m ² (ローディングAP 190m × 400m) MJ: 6バス、小型機: 13スポット
駐車場	一般駐車場 1,028台



宮崎空港は、最大10mの津波浸水を想定(ターミナル地区は最大0~0.5想定)



引用:GSI Maps(国土地理院)



引用:重ねるハザードマップ(国土地理院)

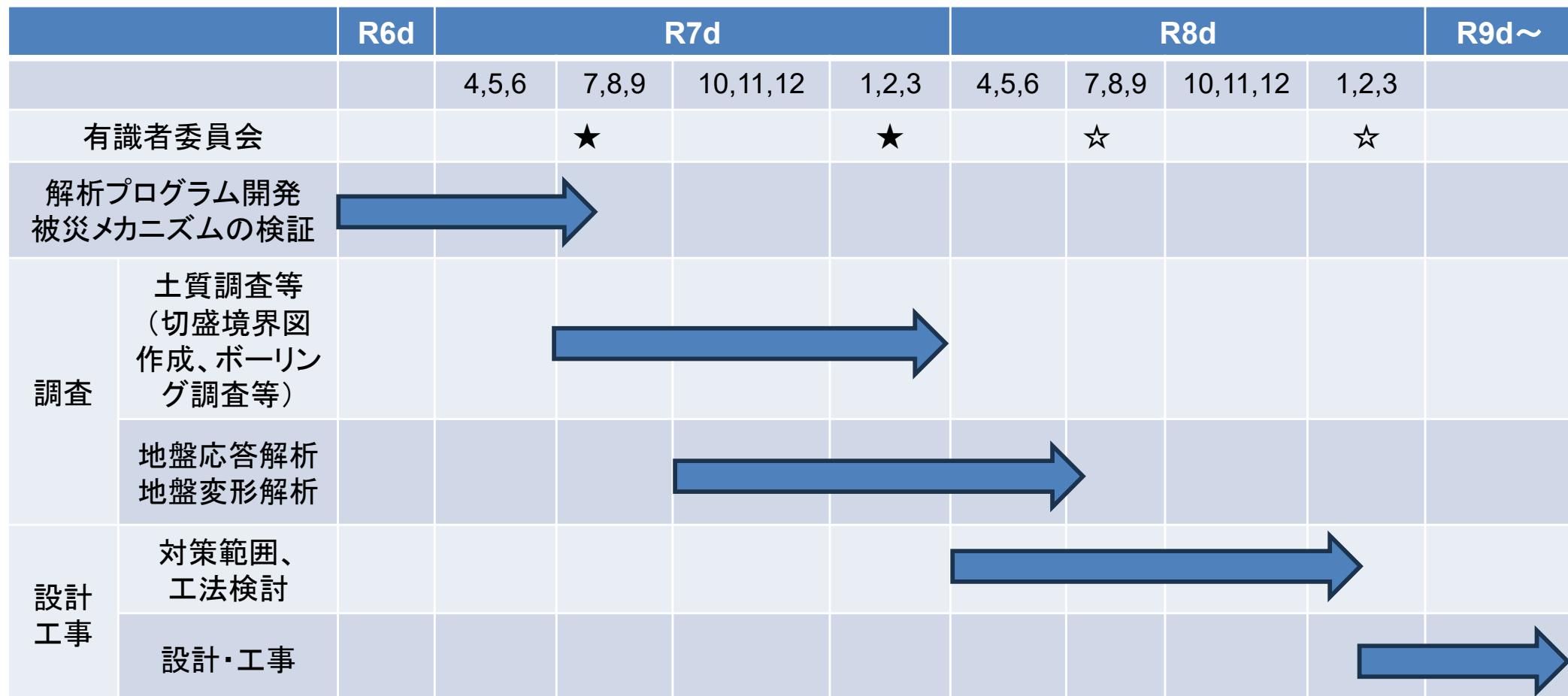
施設諸元	
滑走路	2,500m × 45m (RWY 09 – 27)
着陸帯	2,620m × 300m
誘導路	4,409m × 23m, 26.5m, 28.5m, 30m, 34m
エプロン	163,779m ² (ローディング 190m × 630m) 大型J:6バース、中型J:1バース、 小型J:3バース、小型機:10スポット
駐車場	一般駐車場 1,075台



3－2. その他

○対策検討の進め方

- ✓ 地盤・地震の専門家を構成員に含めた有識者委員会(空港内の施設の維持管理に係る検討委員会)を別途開催し、地盤応答解析・地盤変形解析の解析結果の妥当性、対策範囲の考え方、条件等を検討・とりまとめ
- ✓ 対策範囲の考え方では、滑走路の早期復旧のために必要となる対策を「事後対策」と「事前対策」に区分し、合理的かつ効果的な対策範囲を設定
- ✓ 有識者委員会の提言を踏まえ、事前対策(盛土地盤変状対策)の設計・工事を実施



対応課題 (2) 経済発展の基盤となる交通・通信・エネルギーなどライフラインの強靭化

概要 能登半島地震の被災を踏まえ、被災地の空港の機能が停止又は低下した際に近隣の空港が代替空港としての役割を担う広域的な地域防災の拠点化を推進する。

施策の目標・実施内容等

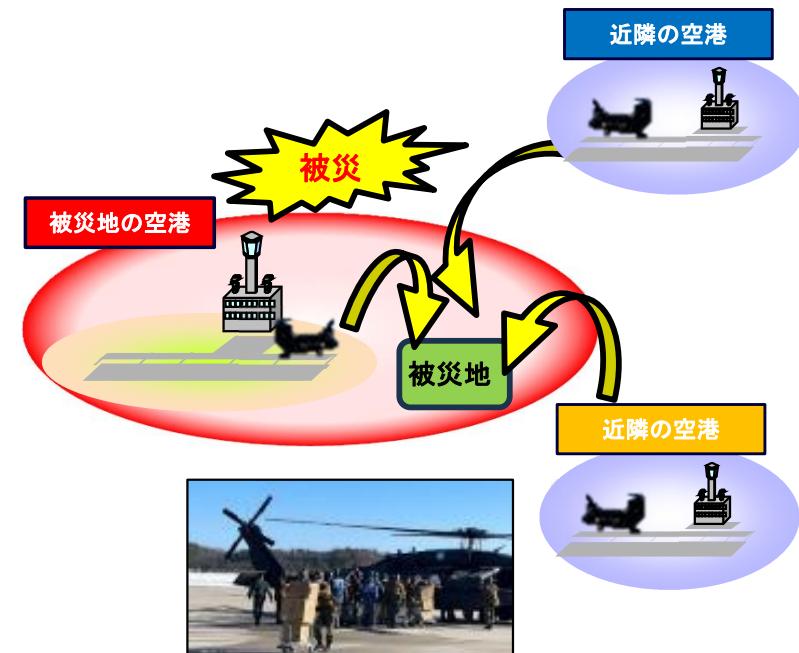
◆施策の目標:

将来的には、全国95空港において、被災地の空港の機能が停止又は低下した際に近隣の空港が代替空港としての役割を担う広域的な地域防災の拠点化を推進するため、空港BCP(A2-BCP)に他空港との連携に関する計画を策定させる。

<KPI>

KPI	現況	計画期間目標	将来目標
全国の空港(95空港)における他空港との連携を空港の業務継続計画(A2-BCP)等に位置付けている計画の策定完了率	0% (R6)	100% (R12)	100% (R12)

対策実施例



救援物資の受入れ、救援活動の拠点

◆実施主体:

- ・空港A2-HQ本部長(総合対策本部長)

A2-BCP … Advanced/Airport-BCP: 空港BCP

A2-HQ … 「A2-BCP」-Headquarters: 総合対策本部

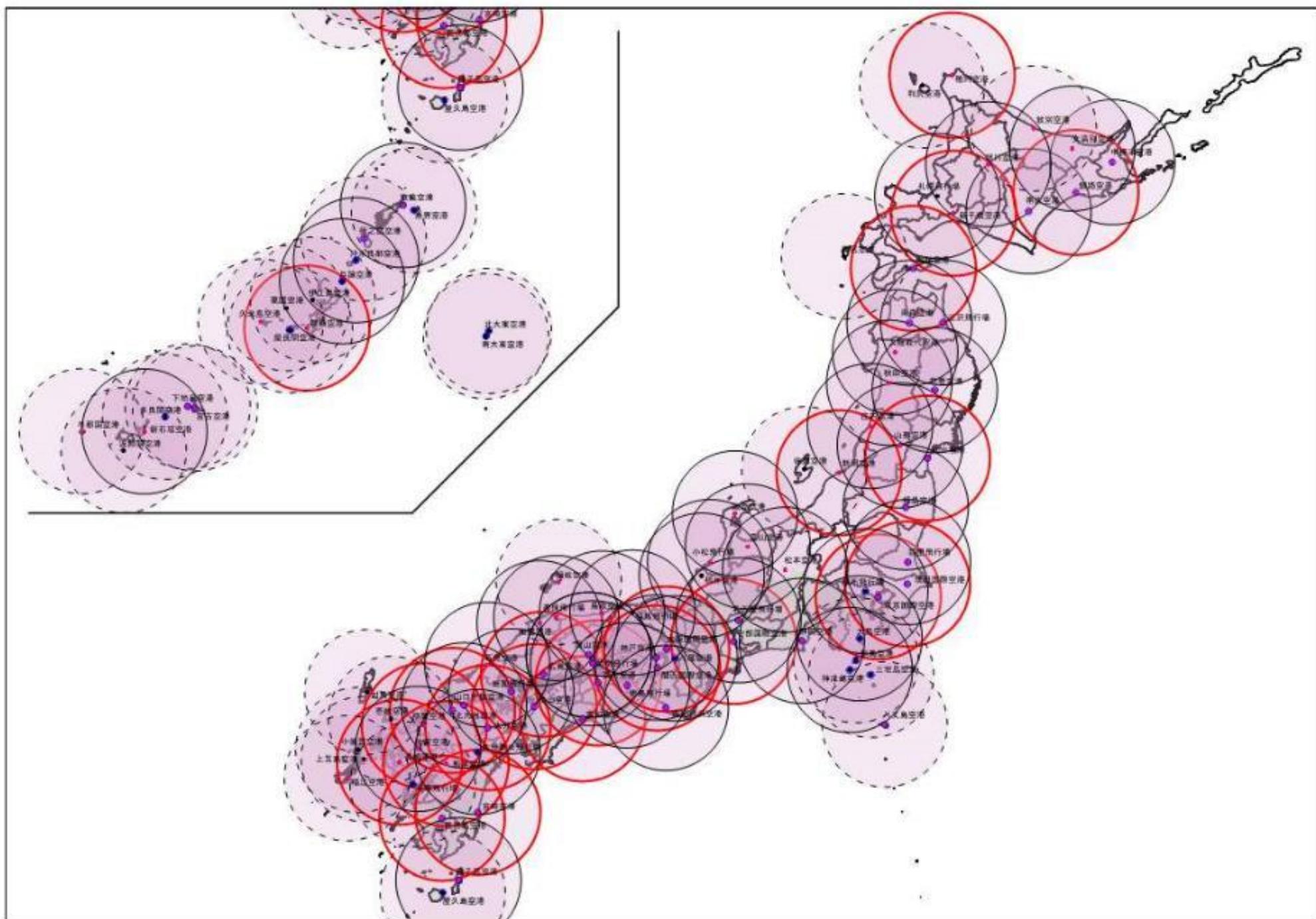
空港間連携 性能リスト

- 空港の災害対応の性能リストを作成記載
- 各空港で作成し、連携空港同士で保管

項目	数量・単位
滑走路の長さ	●●m
災害時のヘリ(救援機)の駐機可能数	●●(スポット数)
貯蓄スペース	●●m ²
燃料タンク容量	●●L
駐車場面積	●●m ²
SCU*の周辺立地の有無	有・無
運用時間	7:00～22:00
担当部署連絡先	

*SCU:広域搬送拠点臨時医療施設

救援機の活動を考慮した複数空港からの濃淡(120km圏域)



対応課題 (2) 経済発展の基盤となる交通・通信・エネルギーなどライフラインの強靭化

概要 高潮・豪雨等に伴う空港無線施設等の電源喪失を防止するため、空港無線施設等(建物)の安全性の確保を目的とした補強、建替え等(活動拠点室・電源設備等の上階移転配置による増築・改修を含む。)による浸水対策を実施する。

施策の目標・実施内容等

◆施策の目標:

将来的には、全国95空港において、頻発化・激甚化する高潮・豪雨等による水災害から空港無線施設等の電源を守るため、空港無線施設等(建物)の補強、建替え等(活動拠点室・電源設備等の上階移転配置による増築・改修を含む。)を完了させる。

<KPI>

KPI	現況	計画期間目標	将来目標
全国の空港(95空港)における空港無線施設等(建物)の津波・高潮等の安全対策の完了率	79% (R6)	80% (R12)	100% (R22)

◆実施主体:

- 施設管理者(国)

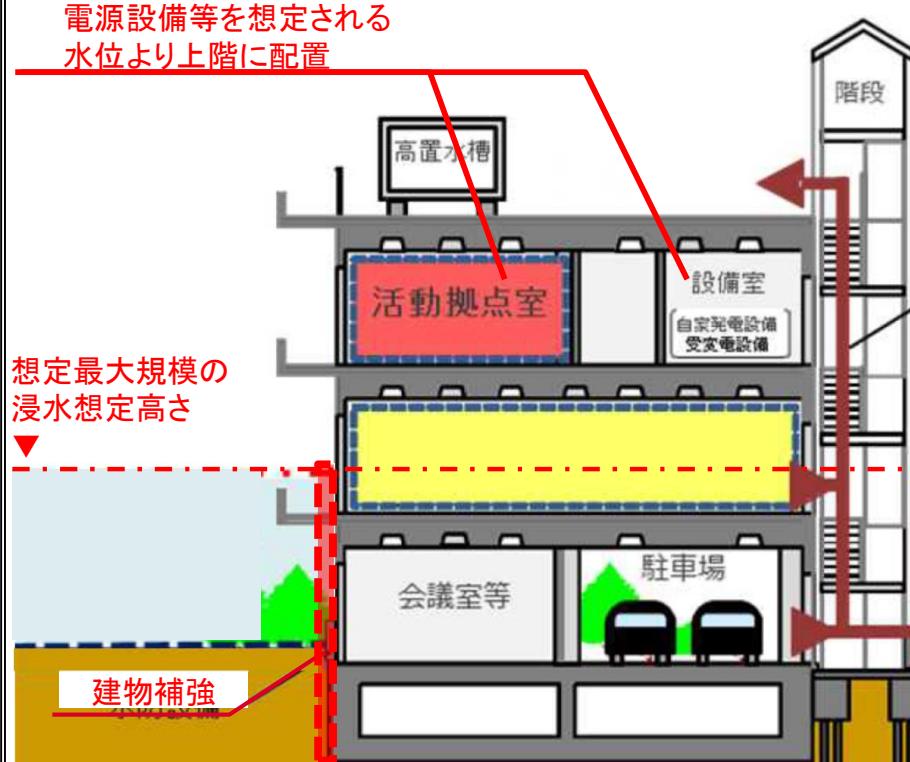
対策実施例

電源設備等を想定される
水位より上階に配置

想定最大規模の
浸水想定高さ

建物補強

<対策イメージ>



空港無線施設等の電源設備等の浸水対策

- 高潮・津波・豪雨等による電源設備等への浸水を防止するため、空港無線施設等への止水扉設置等による浸水対策を進めてきたところ。
- これら浸水対策を実施した施設のうち、津波等に伴い建物の外壁等が水圧(波圧等)に耐えられないことが確認された施設については、設備の更新等に合わせて抜本的な対策(※)を講ずる。
(※)抜本的な対策(検討プロセス)
 - ・既存施設の有効活用の観点からも、まず改修(構造補強等)による浸水対策を検討
 - ・合理的な改修計画が立案できない場合は、建替え等を検討

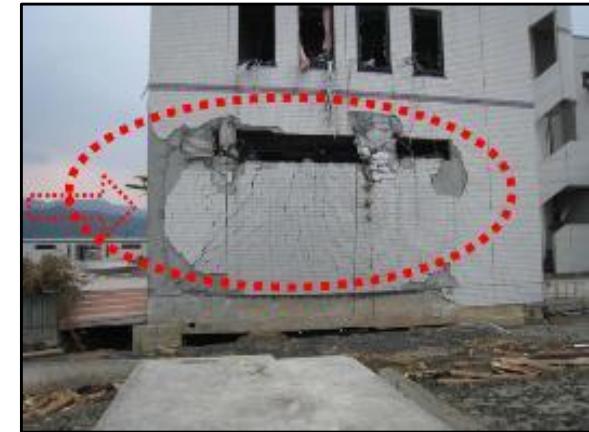
《津波による建築物の被害事例》



転倒・移動



全面的な内外装の破損・流失



壁の破壊

背景

- 令和6年1月に発生した能登半島地震において能登空港が被災。
- 被災した空港を管理する地方公共団体だけでは、災害復旧工事やエプロンの利用調整等に十分に対応できない事態が発生。

〈能登空港の被災状況〉



- 空港を管理する地方公共団体の技術系職員の不足とともに技術力の低下が深刻化。
- 今後、地方公共団体が管理する一部の空港において、大規模改修工事の実施体制を構築できないことで、空港の機能が適切に維持できず、航空の安全が確保されない可能性。

施策の概要

災害時における工事代行・権限代行制度の創設

- 国土交通大臣が、災害時において、所定の要件※¹を満たす災害復旧工事及びエプロンの利用調整等に関する業務を空港管理者に代わって行うことができる制度を創設。

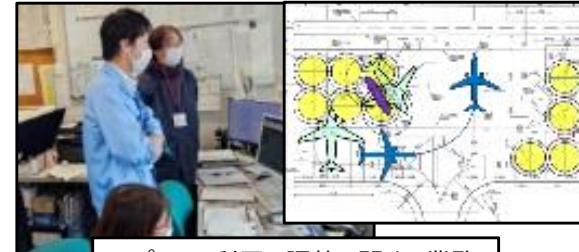
〈国が代行する工事・業務のイメージ〉

災害復旧工事（応急復旧）の例



滑走路のひび割れの補修工事

エプロンの利用調整等に関する業務の例



エプロンの利用の調整に関する業務



滑走路に離着陸する自衛隊機

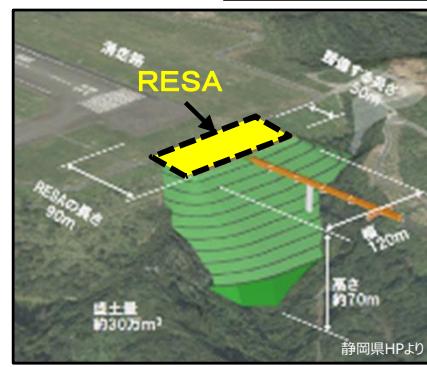


エプロンに駐機する自衛隊機

平時における工事代行制度の創設

- 国土交通大臣が、設置基準※²への不適合を回避するための工事を空港管理者に代わって行うことができる制度を創設。

〈国が代行する工事のイメージ〉



高盛土を伴うRESA整備のイメージ



海上埋立を要するRESA整備のイメージ

- ・設置基準に適合させるためのRESA※³等を整備する工事
- ・高所において施工する必要があるものや海上施工を伴うもの等の高度な技術や機械力を要する工事

※ 2 : 空港の施設の位置や構造等を規定した基準をいう。空港設置者は設置基準への適合を確保するように施設を管理しなければならない。

※ 3 : 着陸帯両端に設けられた緩衝区域をいう。

※ 1 : 緊急輸送の確保に必要な限度で行うものであること等。

- 令和6年能登半島地震では、被災地内の「能登空港」の他、被災地外の「小松空港」、「富山空港」、「福井空港」が、人命の救助活動、緊急物資及び人員等の輸送活動の拠点としての役割を担った。
- 人命の救助活動、緊急物資等の輸送活動の拠点として救援機を受け入れるためには、救援機への燃料供給が不可欠。
- 半島地域及び離島地域にある地方管理空港(地方公共団体が管理する空港)の多くは、災害救援活動に必要な航空機給油施設を備えていない状況にあり、半島地域及び離島地域の空港の防災機能の強化を図るために新たに補助制度を創設。

○補助事業の目的

半島地域及び離島地域における空港の防災機能の強化を図るために、自然災害の発生時における人命の救助活動又は緊急物資若しくは人員等の輸送活動(以下「災害救援活動」という。)の拠点として機能するために必要な施設の整備を促進することを目的とする。

○補助事業の対象空港

半島地域・離島地域に所在する地方管理空港 35空港（うち航空機給油施設を備えていない空港 [26空港](#)）

能登・南紀白浜・[利尻](#)・[奥尻](#)・大島・[新島](#)・神津島・[三宅島](#)・[八丈島](#)・[佐渡](#)・[隱岐](#)・[対馬](#)・[小値賀](#)・[福江](#)・[上五島](#)・[壱岐](#)・種子島・[屋久島](#)・奄美・[喜界](#)・[徳之島](#)・沖永良部・与論・粟国・[久米島](#)・慶良間・南大東・北大東・伊江島・宮古・下地島・多良間・新石垣・波照間・与那国

○補助事業の内容

航空機給油施設(屋外タンク又は地下タンク)の新設、増設又は耐震性の確保を目的とした改良

航空機給油施設の屋外タンク又は地下タンクの貯蔵量は、災害救援活動を行うために必要な数量に燃料の補給期間を考慮した補給数量を加えた数量(上限120KL)。

○補助事業者

地方公共団体*、市町村*、民間事業者（市町村又は民間事業者は、地方公共団体を補助事業者とする間接補助事業者） *「地方公共団体」とは、地方管理空港の管理を行う地方公共団体をいう。
「市町村」とは、地方管理空港が所在する都道府県の区域内の市町村(地方公共団体を除く。)をいう。

○補助率

国 8/10以内

○補助要件

半島地域・離島地域に所在する地方管理空港で、災害救援活動を行うために必要な燃料を確保するための航空機給油施設を必要とし、航空機給油施設を適切に管理する能力を有すること。

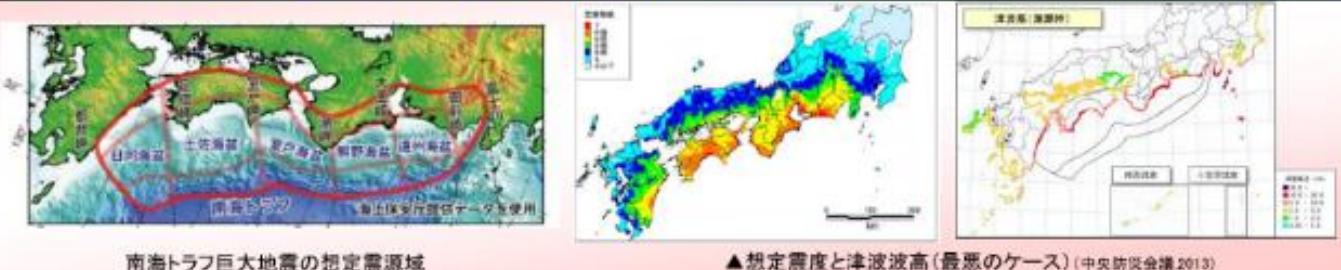


屋外タンクの例

(参考)南海トラフ地震臨時情報

南海トラフ地震

- ・駿河湾から日向灘沖までのプレート境界を震源とする大規模地震
- ・概ね100~150年間隔で繰り返し発生
- ・前回の地震発生(1946年)から約80年が経過し、次の地震発生の切迫性が懸念



南海トラフ地震臨時情報

南海トラフ沿いで発生した異常な現象を観測した場合等に気象庁が発表
南海トラフ地震発生の可能性が平常時と比べて相対的に高まっていると評価され、南海トラフ地震臨時情報が発表される3つのケース

【M8級の地震発生】

南海トラフ地震の想定震源域内の**プレート境界においてM8.0以上の地震**が発生した場合

南海トラフ東側で大規模地震(M8クラス)が発生



南海トラフ地震臨時情報
(巨大地震警戒) を発表

【M7級の地震発生】

南海トラフ地震の想定震源域及びその周辺において**M7.0以上の地震**が発生した場合
(M8.0以上のプレート境界地震の場合を除く)

南海トラフで地震(M7クラス)が発生

南海トラフの大規模地震の前震か?

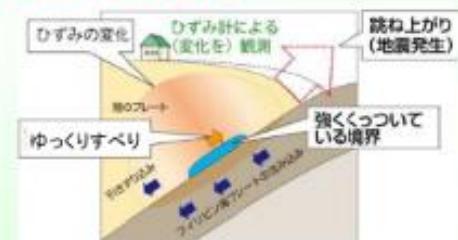
南海トラフ地震臨時情報 (巨大地震注意) を発表

防災対応

最も警戒する期間は1週間を基本
地震発生後は明らかに避難が完了できない地域の住民は避難等
その後さらに1週間、M7級の地震発生時の防災対応を実施。

【ゆっくりすべり発生】

ひずみ計等で有意な変化として捉えられる、短い期間にプレート境界の固着状態が明らかに変化しているような**通常とは異なるゆっくりすべり**が観測された場合



最も警戒する期間は、すべりの変化が収まり、変化していた期間と概ね同程度の期間
日頃からの地震への備えを再確認する等、警戒レベルを上げる

※Mはモーメントマグニチュードを表す。これは、岩壁のずれの規模(ずれ動いた部分の面積×ずれた量×岩石の硬さ)をもとにして計算したマグニチュードで、その値を求めるには高性能の地震計のデータを使った複雑な計算が必要なため、地震発生直後迅速に計算することは困難である。

令和6年8月8日に発表された臨時情報