

# 地震に強い空港のあり方検討委員会

## 資料目次

(ページ)

### 第1回委員会資料

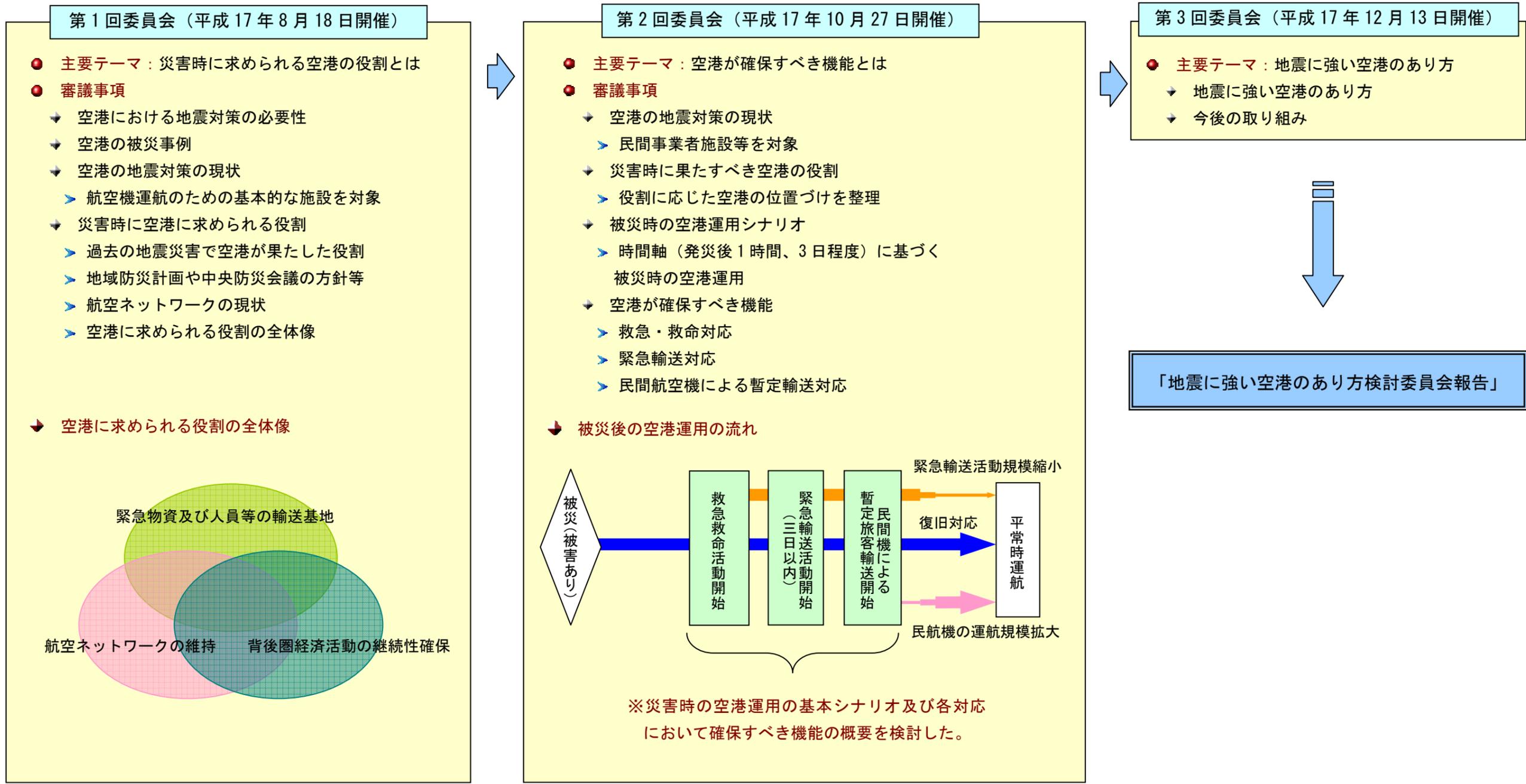
<b>I 今年度委員会の進め方</b> .....	<b>1</b>
1 前年度委員会の概要 .....	1
2 委員会における主な意見と今後の対応（案） .....	4
3 今年度委員会における検討事項 .....	5
4 今年度委員会の進め方 .....	6
<b>II 空港施設等の耐震化の状況</b> .....	<b>7</b>
1 空港施設等 .....	7
2 土木施設 .....	7
3 建築施設 .....	8
4 旅客ターミナルビル .....	10
5 浸水（津波） .....	10
6 航空路関連施設 .....	10
<b>III 空港の役割に応じた災害時の機能確保の方針</b> .....	<b>11</b>
1 空港の位置づけ .....	11
2 空港施設の耐震化に向けた当面の方向性 .....	14
3 空港の位置づけに応じて確保すべき施設 .....	15

平成18年9月28日

# 今年度委員会の進め方

## 1 前年度委員会の概要

### <委員会における審議事項>



➡ 地震時に求められる空港の役割

- 緊急物資及び人員等の輸送基地としての役割
- 航空ネットワークの維持
- 背後圏経済活動の継続性確保

➡ 災害時の空港運用シナリオ（次頁に示す）

➡ 災害時に求められる空港の機能

- 救急・救命活動等の拠点機能
- 緊急物資・人員等輸送受け入れ機能
- 民間航空機による暫定旅客輸送受け入れ機能

➡ 地震防災体制強化に向けた対策

➢ 空港が主体となって行う対策

- 多機能型地震計等による緊急地震速報の活用。
- 迅速な緊急施設点検を行うための手順書等の充実。
- 空港運用時間帯外に災害が発生した場合においても、対応職員の迅速な確保など、空港防災体制の充実。
- 空港内事業者、関係機関等との連携強化。
- 被災地内外空港の連携の強化。
- 一般利用者等への情報提供方法の確立。
- 緊急復旧体制の充実（維持管理業者の活用及び資機材の搬入経路想定等）。
- 災害時対応の確実な遂行と災害対応機器への習熟等を目的とする定期的な訓練の実施。

➢ 地域等と連携して行う対策

- 海上保安庁、自衛隊、警察、消防及び周辺自治体等との緊急連絡体制並びに連携方策の充実。
- 地域及び空港内関係機関との連携による帰宅困難者及び緊急避難者等への対応方策及び体制の充実。
- 緊急物資の輸送が開始されるまでの期間や輸送拠点となる空港等に関する情報の自治体等関係機関への周知方法の確立。
- 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。
- 空港内外の施設管理者（航空会社、ターミナルビル会社、アクセス交通事業者等）との緊急連絡体制の充実。
- 空港内外の施設に関する緊急施設点検マニュアルの拡充及び施設点検の迅速化。

➡ 空港の耐震化等の基本的考え方

全ての空港

● 施設自体の耐震性

- 一般的な地震動に対して、航空機の運航に必要な機能に支障がない。
- 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。

● 緊急輸送拠点機能

- 救急・救命活動等の拠点機能（発災後極めて早期の段階）。
- 緊急物資・人員等輸送受け入れ機能（発災後3日以内）。

● 空港の耐震化等の基本的な進め方

- 空港施設についての詳細な耐震性調査及び精度の高い被害予測を行い、これに基づく必要な対策を講ずる。
- 人口の多い圏域（空港を基点にヘリコプターによる輸送を前提とした半径100kmの範囲）に位置する空港及び圏域内に唯一存在する空港は、機能確保の重要性が高く、優先的な整備が必要である。
- 同一圏域内に複数の空港が存在する場合には、自衛隊輸送機等による大量輸送を受け入れる空港やヘリコプター及び小型機等による輸送に供する空港など、空港相互の役割分担や優先的に機能確保すべき空港等を定め、効率的な整備を行うことが必要である。
- 地震後に二次被害の恐れがある場合には、予め必要な対策を行う必要がある。

航空輸送上重要な空港

● 確保すべき機能の目安

- 発災後3日を目途に定期民間航空機の運航が可能となる機能。
- 災害による経済被害の半減を目指し、再開後の運航規模は、極力早期の段階で通常時の50%に相当する規模を確保。
- 航空ネットワークの中核にある空港においては、空港機能を保ち、航空ネットワークと首都機能を維持、また、それ以外で航空ネットワークが集積している空港においては航空ネットワークの維持に努める。

● 空港の耐震化等の基本的な進め方

- 同一圏域内に位置する空港相互の連携や代替等を踏まえたうえで確保すべき機能を検討し、効率的な整備を行うことが必要である。
- 羽田空港においては、滑走路や誘導路等の耐震性向上を図り、地域の拠点となる空港においては、被害想定や耐震性を向上させるための検討を進める。



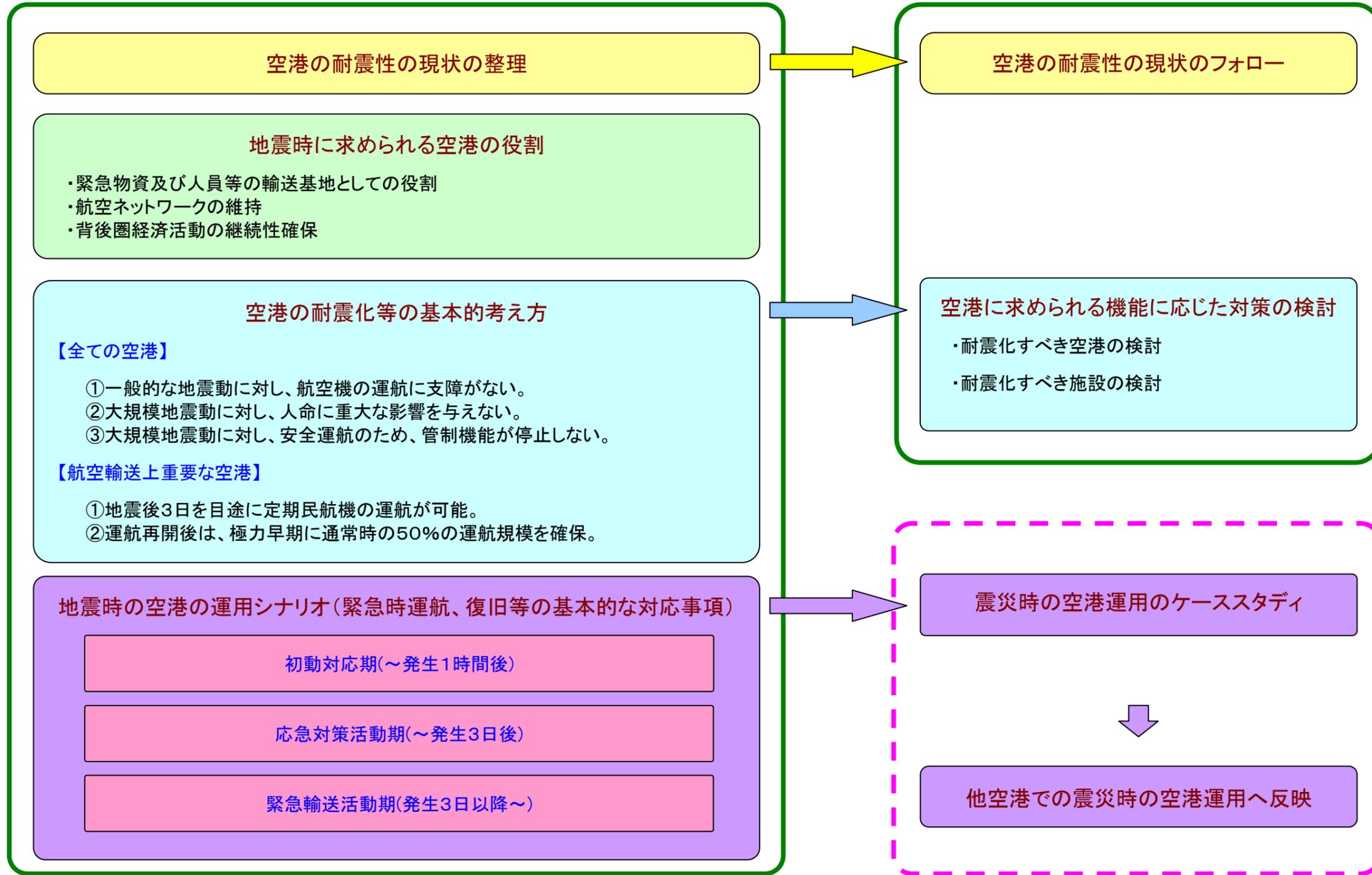
## 2 委員会における主な意見と今後の対応（案）

委員会報告での方向性	委員会での主な意見	現在までの対応状況と今後の対応（案）
空港施設の耐震性の精査、被害予測の実施	○ 液状化の予測等がされていない空港が多く、検討を進めることが必要。	○ 今回の委員会で、検討結果を報告。
	○ 民間施設を含めた建築施設について、長周期の地震動等に対する検討が必要。	○ 今回の委員会で、検討結果を報告。
緊急地震速報の活用	○ 緊急地震速報の活用方法について検討を進めるべき。	○ 航空事業者を含め、空港関係者と緊急地震速報の活用方策について意見交換を行うことを検討中。
空港防災体制の充実 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 緊急施設点検マニュアルの拡充</li> <li>・ 関係機関等との連携強化</li> <li>・ 緊急復旧体制の充実</li> <li>・ 定期的な災害対応訓練の実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 空港運用時間以外の対応も検討すべき。</li> <li>○ 自治体との連携方策も検討すべき。</li> <li>○ 火災、負傷者の発生も念頭においた対応を検討すべき。</li> <li>○ 空港毎に、復旧目標と復旧の役割分担を定めておくべき。</li> <li>○ 災害を想定した避難訓練の実施、習熟訓練を実施すべき。</li> </ul>	○ 代表的な空港をケーススタディに、災害時の空港運用シナリオを検討しているところであり、このシナリオがまとまった段階で、他空港における災害時の空港運用で配慮すべき事項についてご意見を頂く予定。
大規模災害時の空港間の連携 (航空ネットワークの維持)	○ 地震発生直後の航空ネットワークを維持する方策（他空港を利用した旅客輸送等）も検討すべき。	○ 国土技術政策総合研究所で、国際交通ネットワークを安定的に確保するためのリスクマネジメントに関する研究を行っており、今後、これを踏まえ、空港間の連携等について検討を予定。
空港に求められる機能に応じた対策の実施	○ 他の交通機関の代替性や、空港に求められる機能に応じて、災害時に確保すべき機能や機能を確保する優先順位を検討すべき。	○ 今回の委員会において、他の交通機関の代替性や、空港に求められる機能に応じて、災害時に確保すべき機能等についてご意見を頂く予定。
2次災害防止のための対策の実施	○ ターミナル内の自動販売機等の転倒防止等に関するルールづくりが必要。	○ 想定される2次災害についてご意見を頂き、講ずるべき対策をガイドラインとしてまとめること等を検討。

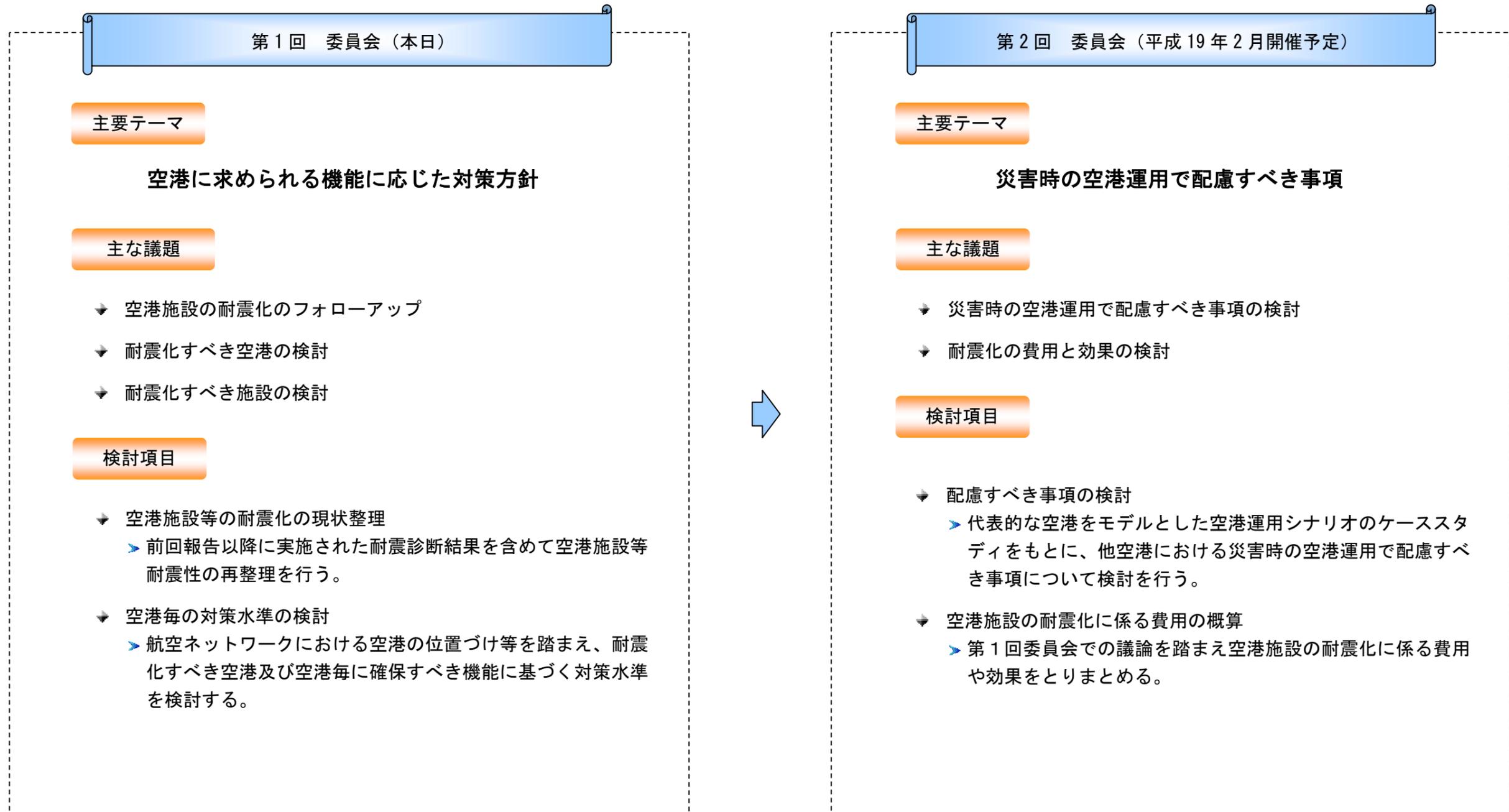
3 今年度委員会における検討事項

<平成 17 年度検討事項>

<平成 18 年度検討事項(予定)>



#### 4 今年度委員会の進め方



# II 空港施設等の耐震化の状況

## 1 空港施設等

未供用空港（新石垣、静岡、百里）を含む 98 空港（石垣を除く）を対象として、空港施設等の耐震性の現状を再整理した。なお、建築施設（庁舎・管制塔、電源局舎、無線施設局舎、消防車庫）は、国の管理する施設について調査を実施した。

### 今回追加した調査内容

施設		前回調査		今回調査	
土木施設	空港地盤(液状化)		未調査:約7割	前回調査未実施の空港について、地下水位面等から、安全性を調査	未調査:無
	空港地盤(高盛土)	空港管理者にヒアリングを行い、安全性を調査	未調査:95空港	空港管理者に再度ヒアリングを行い、安全性を調査	未調査:無
	地下構造物		未調査:25空港		未調査:25空港
	橋梁・高架		未調査:7空港		未調査:5空港
	進入灯橋梁		未調査:15空港		未調査:14空港
庁舎・管制塔	未調査:無		未調査:無		
建築※3 施設	電源局舎	「新耐震」※1を基本に耐震性を調査	未調査:無	「航空局基準」※2を基本に調査	未調査:無
	無線施設局舎		未調査:無		未調査:無
	消防車庫		未調査:21空港		未調査:無
	航空路施設※4	—	未調査:無	未調査:無	
	旅客ターミナルビル等	「新耐震」※1を基本に耐震性を調査	未調査:無	「新耐震」※1を基本に耐震性を調査	未調査:無
	浸水(津波)に対する安全性	護岸を有する空港のみ調査	未調査:80空港	内陸部においても浸水の可能性がある空港を含めて調査	未調査:無

※1) 「新耐震」: 昭和56年に改正された建築基準法

※2) 「航空局基準」: 施設の重要度に応じ「官庁施設の総合耐震計画基準(平成8年10月制定)」上の区分を定めた航空局の分類

※3) 代表施設について長周期地震動が与える影響を調査

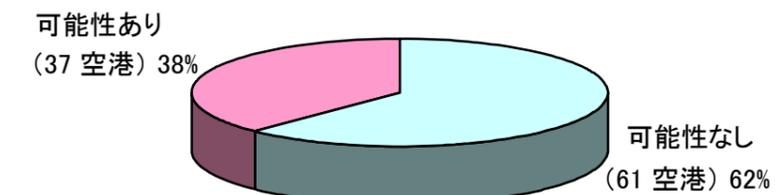
※4) 航空路施設の津波による影響を調査予定

## 2 土木施設

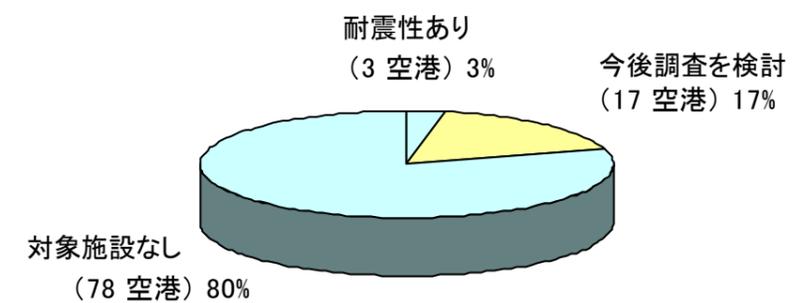
土木施設については、空港地盤の液状化を除き、約 8 割~9 割の空港で耐震性が確保されている。

空港用地の液状化の可能性については、前年度報告では、液状化調査が実施されていない空港の割合が全体の約 7 割を占めていたが、地下水位の状況や液状化層の厚さ等に関する情報を空港管理者より入手し、照査を行った結果、約 4 割の空港がレベル 2 地震動に対して液状化の可能性があるとの結果であった。

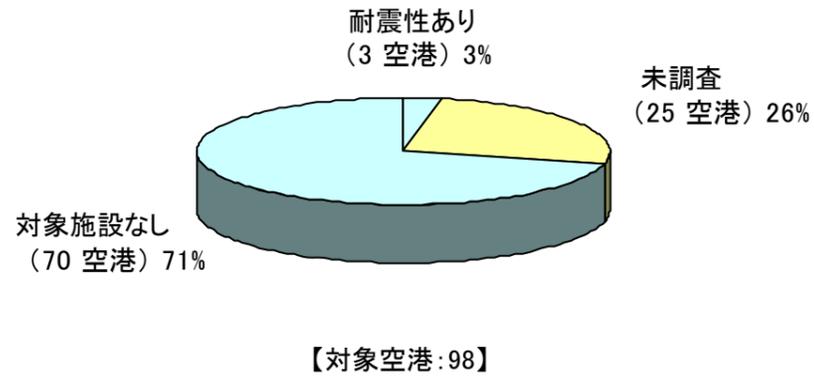
### 空港地盤(液状化)



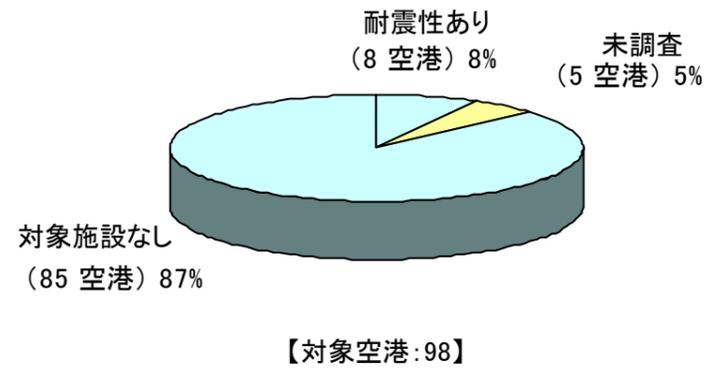
### 空港地盤(高盛土)



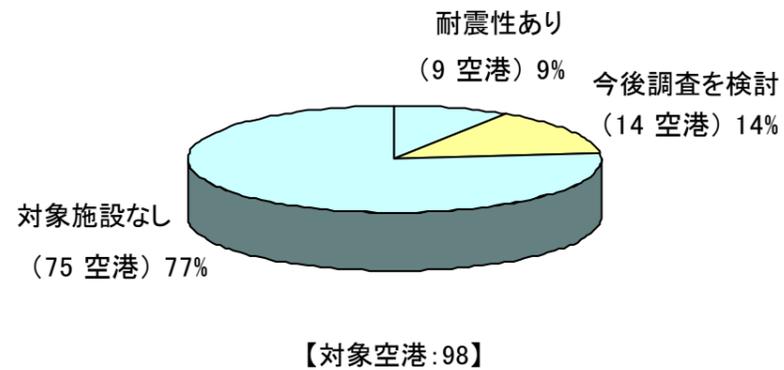
地下構造物（地下道、鉄道トンネル、河川、共同溝）



橋梁・高架



進入灯橋梁



3 建築施設

図1の考え方により航空局の設置する建築施設の耐震性を照査した結果、ほぼ全ての空港において耐震性が確保されており、過半数の施設が被災後も補修に時間を要することなく機能を継続できることを確認した。

また、前回の委員会で指摘のあった長周期地震動が空港建築施設に与える影響については、図2の考え方により検討した結果、現存する施設の固有周期は全て2秒以下で、想定した長周期地震動の周期（2秒以上）を上回るものはないことから、構造躯体への影響はないものと考えている。同様に、構造二次部材や非構造材についても確認をしているが、一部のエレベーターや、免震床等を除き、固有周期が2秒以上になるものはないことから、これらに関する影響はないものと考えている。

なお、エレベーターについては、本年、日本エレベーター協会が長周期地震動に対する強化策を示す予定であり、これを踏まえた対応が必要と考えている。その他、免震床についてはその設置に当たり固有周期を確認する必要があると考えている。

図1 耐震性検討の考え方

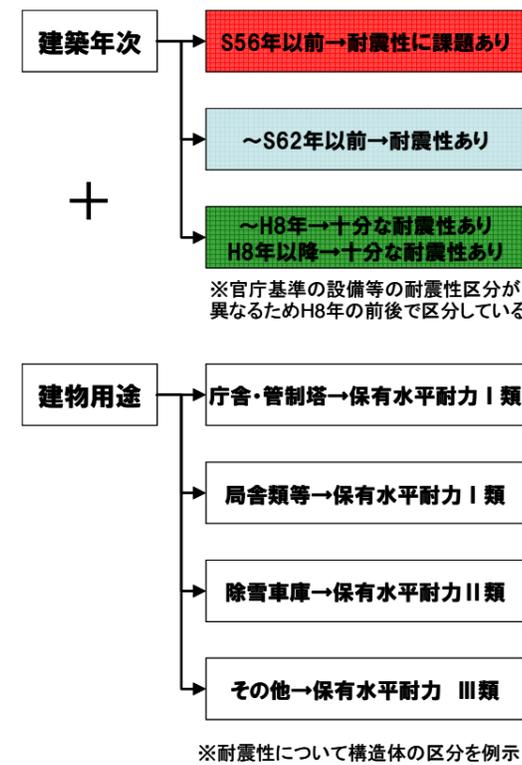
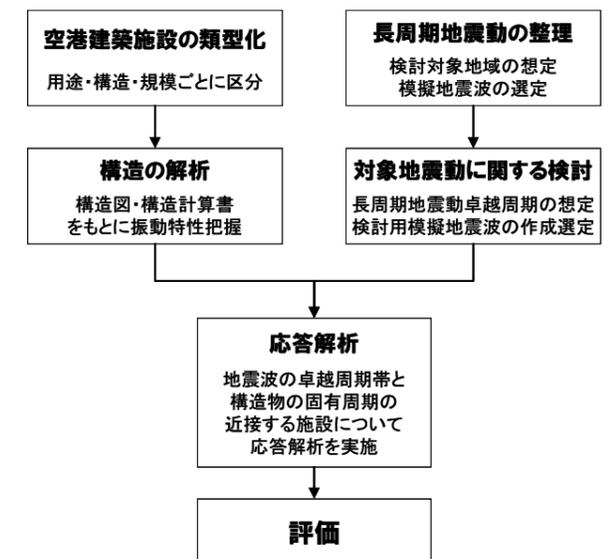
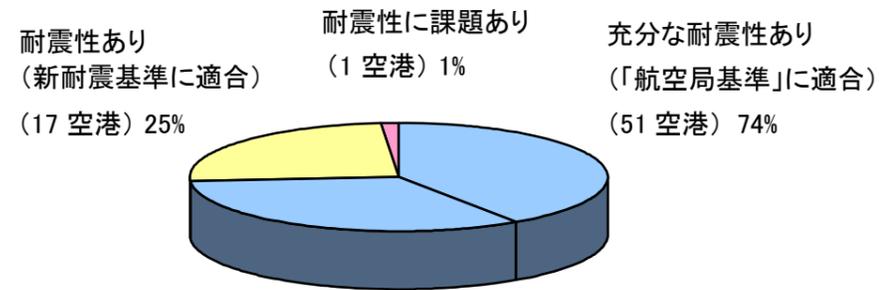


図2 長周期地震動検討の考え方



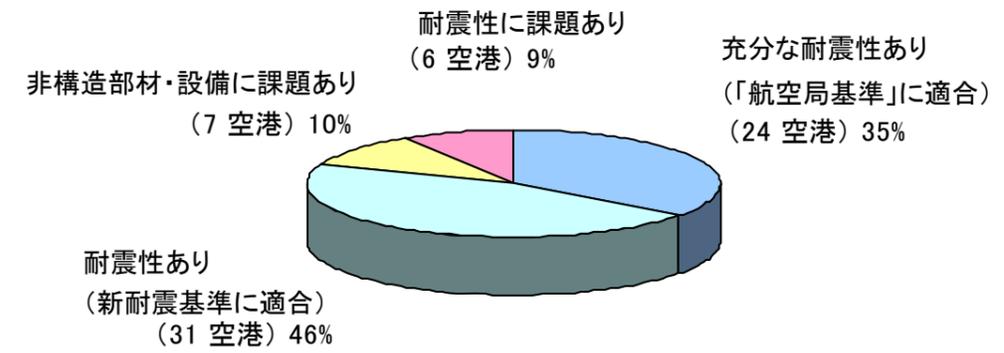
✦ 庁舎・管制塔



(うち、非構造部材と設備の耐震区分が現在と異なっていたため  
今後照査が必要な空港: 23 空港、33%)

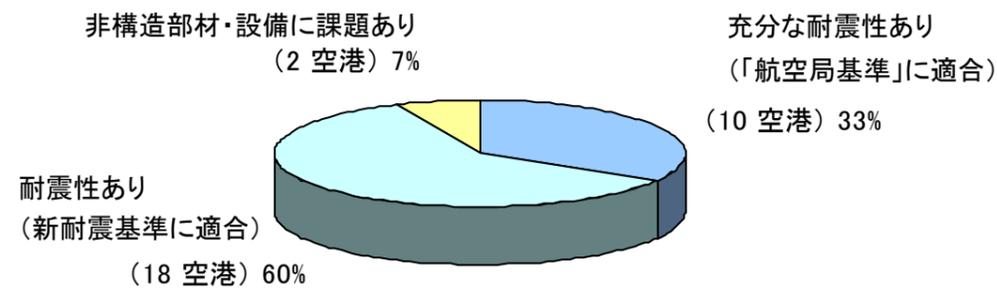
【対象空港: 69】

✦ 無線施設局舎



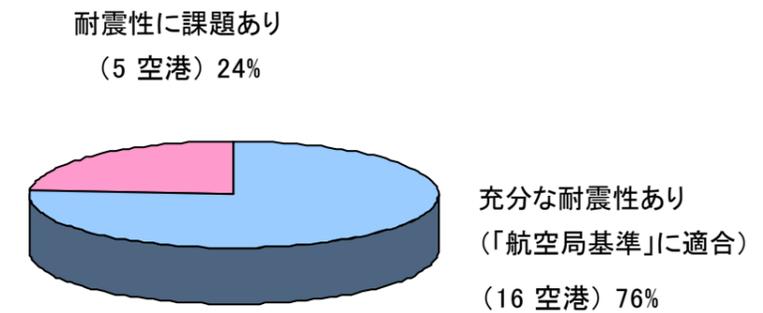
【対象空港: 68】

✦ 電源局舎



【対象空港: 30】

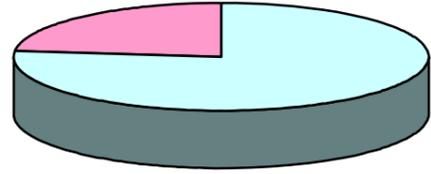
✦ 消防車庫



【対象空港: 21】

#### 4 旅客ターミナルビル

耐震性に課題あり  
(23 空港) 23%



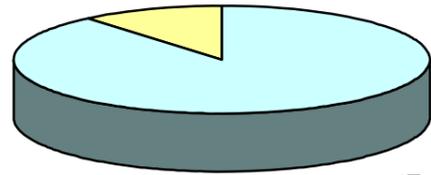
耐震性あり  
(新耐震基準に適合)  
(75 空港) 77%

【対象空港:98】

#### 5 浸水 (津波)

浸水 (津波) に対しては、全体の約 9 割の空港で安全性が確保されている。

浸水の可能性について検討中  
(11 空港) 11%



浸水の可能性なし  
(87 空港) 89%

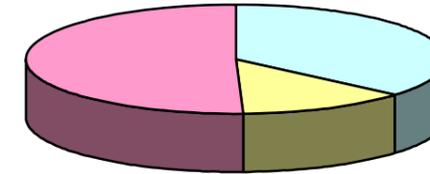
【対象空港:98】

#### 6 航空路関連施設

航空路については、管制部等の覆域が二重化されているものの、交通量の多い主要な航空路や空港への進入出発に重要な無線施設については、被災するとその影響が非常に大きいため、航空路を担う建築施設についてすべて耐震性を調査した。庁舎、管制塔などに比べ建設年次の古い施設が多いことから、耐震性に課題を持つ施設が多いことが明らかになった。

耐震性あり  
(新耐震基準に適合)  
(41 施設) 36%

耐震性に課題あり  
(旧耐震基準)  
(57 施設) 51%



非構造部材・設備に課題あり  
(15 施設) 13%

【対象施設:113】

# III 空港の役割に応じた災害時の機能確保の方針

## 1 空港の位置づけ

### 1.1 航空輸送上重要な空港

災害時における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の役割を果たす上で重要と考えられる空港  
 (極めて重要：羽田、成田) (重要：関空、中部、新千歳、伊丹、福岡等地域の拠点となる空港)

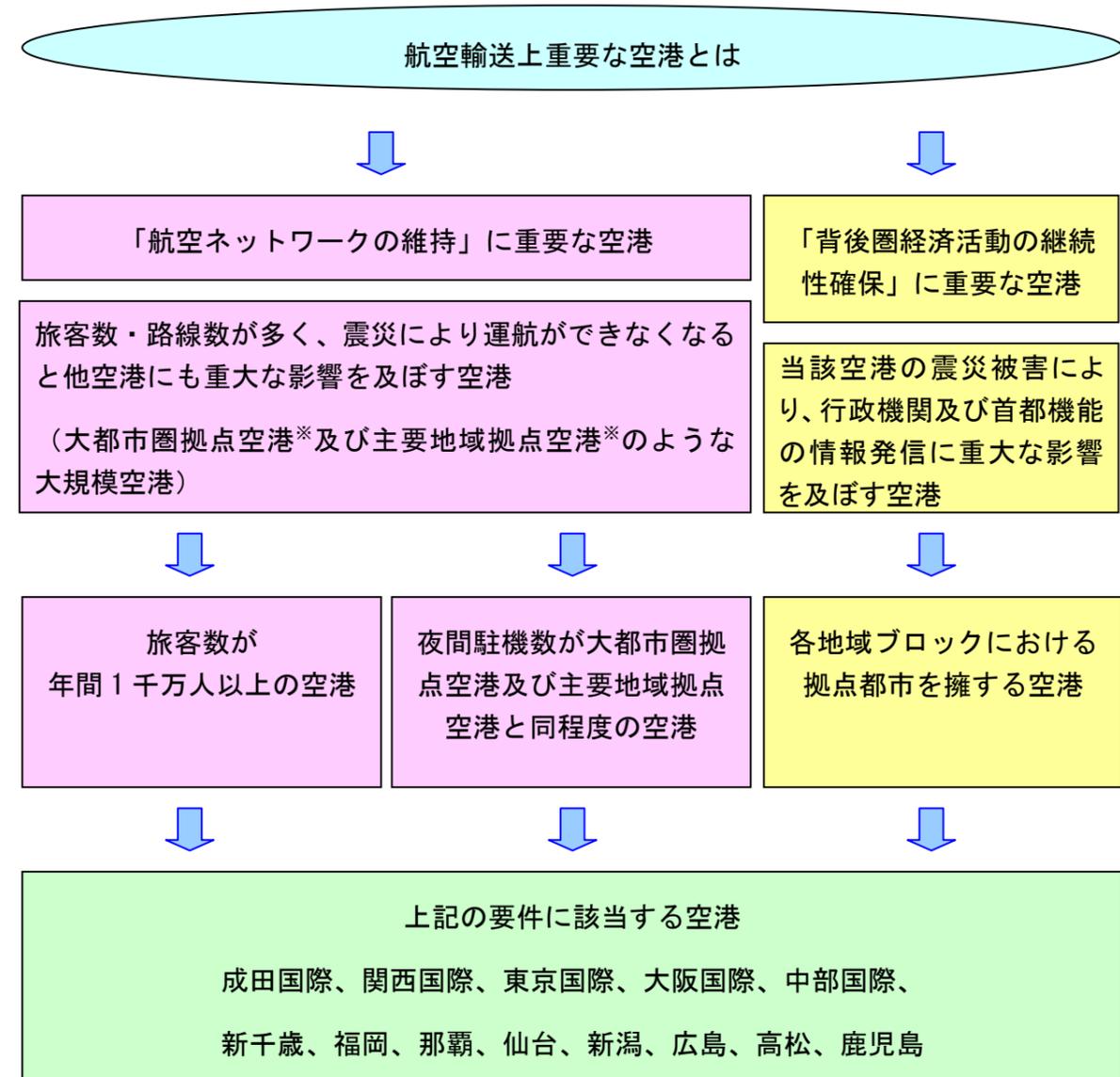
#### 【地震に強い空港のあり方検討委員会報告】

##### (確保すべき機能)

- ・ 発災後3日を目途に定期民間航空機の運航が可能となる機能。
- ・ 災害による経済被害の半減を目指し、再開後の運航規模は、極力早期の段階で通常時の50%に相当する規模を確保。
- ・ 航空ネットワークの中核にある空港においては、空港機能を保ち、航空ネットワークと首都機能を維持、また、それ以外で航空ネットワークが集積している空港においては航空ネットワークの維持に努める。

##### (機能確保に向けた整備の基本的な進め方)

- ・ 同一圏域内に位置する空港相互の連携や代替等を踏まえたうえで確保すべき機能を検討し、効率的な整備を行うことが必要である。
- ・ 羽田空港においては、滑走路や誘導路等の耐震性向上を図り、地域の拠点となる空港においては、被害想定や耐震性を向上させるための検討を進める



※ 大都市圏拠点空港：成田国際、東京国際、関西国際、大阪国際、中部国際

※ 主要地域拠点空港：新千歳、福岡、那覇

✦ 航空ネットワークの維持に重要な空港の要件に関する空港別整理

空 港	航空ネットワークの維持に重要な空港		背後圏経済活動の継続性確保に重要な空港
	旅客数が年間1千万人以上の空港	夜間駐機数が大都市圏拠点空港 及び主要地域拠点空港と同程度の空港	各地域ブロックにおける拠点都市を擁する空港
東 京 国 際	○	○	○
成 田 国 際	○	○	○
中 部 国 際	○	○	○
大 阪 国 際	○	○	○
関 西 国 際	○	○	○
新 千 歳	○	○	○
福 岡	○	○	○
那 覇	○	○	○
仙 台			○
新 潟			○
広 島			○
高 松			○
鹿 児 島		○	
稚 内			
釧 路			
函 館			
八 尾			
松 山			
高 知			
新 北 九 州			
長 崎			
熊 本			
大 分			
宮 崎			

## 1.2 全ての空港

### 【地震に強い空港のあり方検討委員会報告】

#### (確保すべき機能<施設自体>)

- ・一般的な地震動に対して、航空機の運航に必要な機能に支障がない。
- ・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。

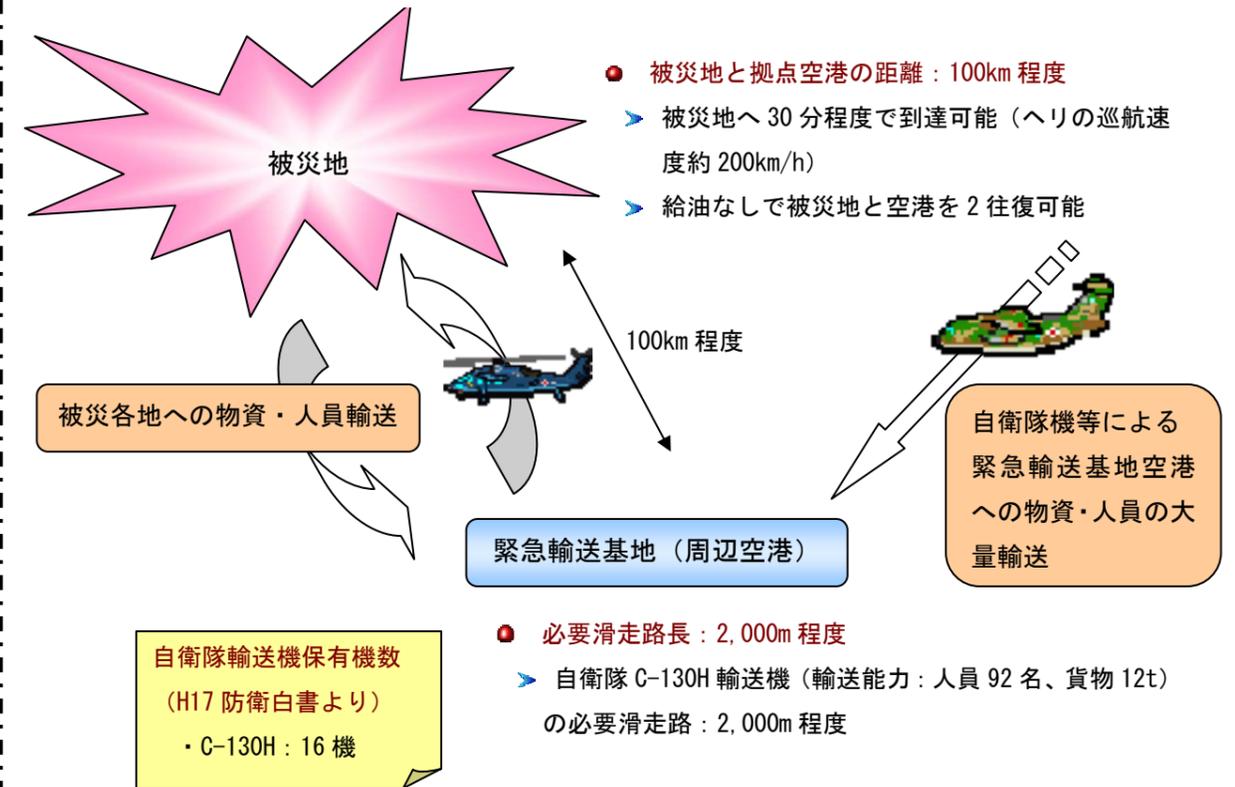
#### (確保すべき機能<緊急輸送拠点機能>)

- ・救急・救命活動等の拠点機能（発災後極めて早期の段階）。
- ・緊急物資・人員等輸送受け入れ機能（発災後3日以内）。

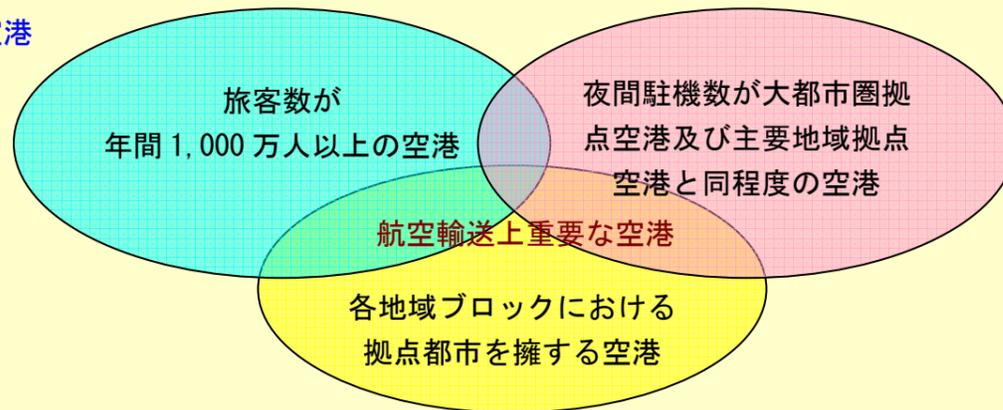
#### (機能確保に向けた整備の基本的な進め方)

- ・空港施設についての詳細な耐震性調査及び精度の高い被害予測を行い、これに基づく必要な対策を講ずる。
- ・人口の多い圏域（空港を基点にヘリコプターによる輸送を前提とした半径100kmの範囲）に位置する空港及び圏域内に唯一存在する空港は、機能確保の重要性が高く、優先的な整備が必要である。
- ・同一圏域内に複数の空港が存在する場合においては、自衛隊輸送機等による大量輸送を受け入れる空港やヘリコプター及び小型機等による輸送に供する空港など、空港相互の役割分担や優先的に機能確保すべき空港等を定め、効率的な整備を行うことが必要である。

### 迅速かつ効果的な緊急物資・人員輸送方式

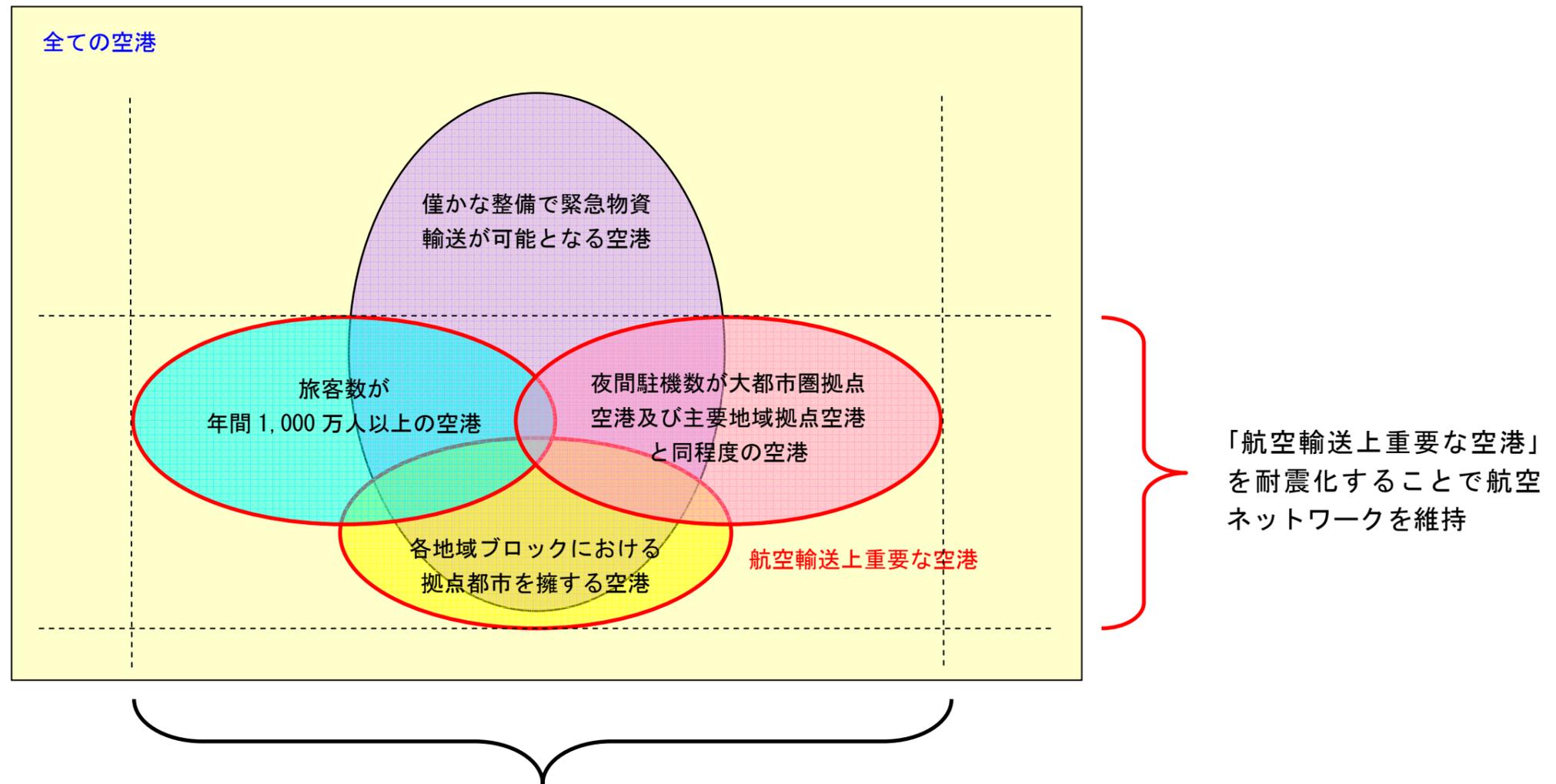


### 全ての空港



## 2 空港施設の耐震化に向けた当面の方向性

- ➡ 空港の耐震化は、航空ネットワーク及び背後圏経済活動の維持、緊急物資輸送拠点の確保、双方の観点で行うことが必要。
- ➡ このため、空港施設の耐震化に当たっては、航空ネットワーク及び背後圏経済活動の維持、緊急物資輸送拠点の確保双方に繋がる、「航空輸送上重要な空港」の耐震化を進めるとともに、管制塔の耐震化等僅かな整備を行うことで、航空管制機能が停止せず、緊急物資輸送が可能となる空港を確保することとする。



「航空輸送上重要な空港」、「僅かな整備で航空管制機能が停止せず、緊急輸送が可能となる空港」の耐震化を優先することで、緊急物資輸送が可能となる空港を一定数以上確保

### 3 空港の位置づけに応じて確保すべき施設

災害時に果たすべき役割と空港の位置づけに応じて確保すべき施設は、下表に示すとおりである。

#### ✦ 空港の位置づけに応じて確保すべき施設

施 設		耐震化を行う施設	
		航空輸送上重要な空港	その他の空港
土木施設	ヘリコプター発着・駐機施設	○	○
	滑走路	通常時の50%の輸送量を確保するために必要な施設	滑走路1本(滑走路長2,000m程度)
	誘導路		取り付け誘導路1本
	エプロン		自衛隊輸送機の駐機に必要なスポット数(1スポット以上)
建築施設	庁舎	全ての施設(官庁施設の総合耐震計画基準に適合)	
	管制塔		
	無線施設局舎		
	電源局舎		
	旅客ビル	全ての施設(建築基準法に適合)	
航空保安施設		通常時の50%の輸送量を確保するために必要な施設	自衛隊輸送機の離発着に必要な施設
航空路関連施設		全ての施設(官庁施設の総合耐震計画基準に適合)	