

空港土木施設の設計手法検討委員会

第1回委員会 資料

国土交通省航空局

平成20年3月19日

目 次

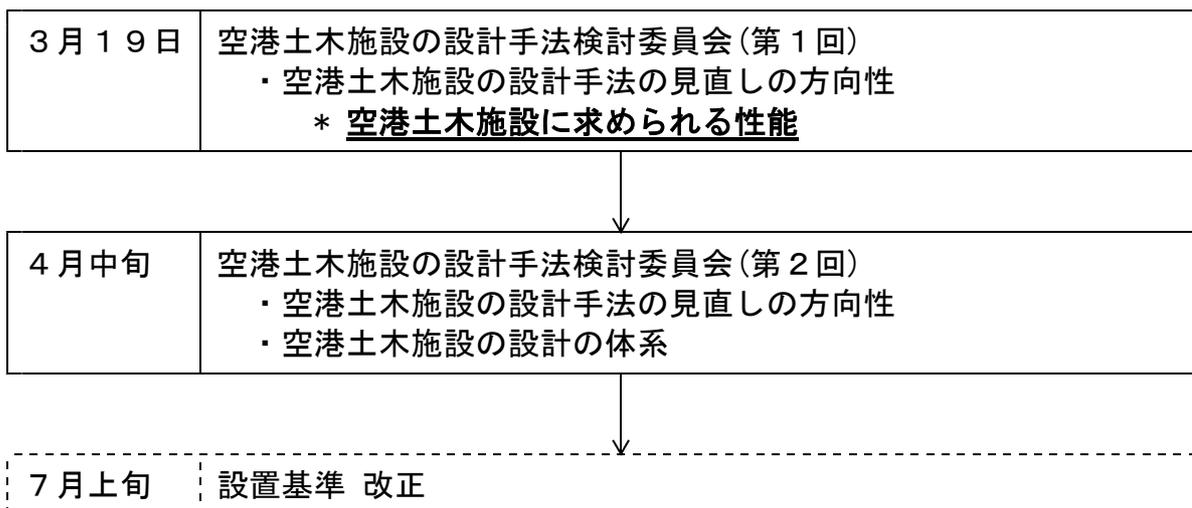
1. 委員会の目的等	-----	1
2. 空港土木施設の設計手法の見直しを巡る周辺状況	-----	2
2.1 土木施設の設計の体系		
2.2 性能設計の導入をめぐる動き		
3. 空港土木施設の安全性の向上を巡る周辺状況	-----	6
3.1 防災・減災対策の着実な推進		
3.2 事故災害対策の着実な推進		

1. 委員会の目的等

(委員会の目的)

地震に強い空港のあり方検討委員会や航空従事者等との意見交換を通じ、これまで検討してきた空港の安全性向上策を、空港土木施設の設計に反映するため、空港に求められる性能を整理するとともに、今後の空港土木施設の設計手法の方向性について検討する。

(スケジュール<想定>)



2. 空港土木施設の設計手法の見直しを巡る周辺状況

2.1 土木施設の設計の体系

土木施設の設計については、安全性の確保等の観点から、施設の設計に当たって留意すべき事項が、法令等に規定されている。以下は、主な土木施設について整理したものである。

○：定量的に記されている事項

△：定性的に記されている事項

・：定性的に記されている事項（特定の性能ではなく包括的に記されている事項）

諸元・構造(性能)		空港 (滑走路)	港湾 (護岸)	鉄道 (線路)	道路 (道路)	河川 (堤防)
諸元	長さ	○(省令)				
	幅	○(省令)		△(省令)	○(省令)	○(政令)
	勾配	○(省令)		△(省令)	○(省令)	○(政令)
	曲率半径			△(省令)	○(省令)	
	高さ					○(政令)
	平坦性				○(省令)	
構造(性能)	上載荷重	△(省令)		△(省令)	○(省令)	
	衝撃荷重			△(省令)		
	自重		△(省令)	・(省令)	△(省令) [※]	○(省令)
	波浪		△(省令)	・(省令)		
	高潮		△(省令)	・(省令)		
	風荷重			・(省令)	△(省令) [※]	
	地震		△(省令)	・(省令)	△(省令) [※]	○(省令)
	津波		△(省令)	・(省令)		
	土圧		△(省令)	・(省令)		
	水圧			・(省令)		○(省令)
	洗掘			・(省令)		○(省令)
	地下水浸透			・(省令)	○(省令)	○(省令)
	その他		△(告示)	・(省令)		
諸条件	設計車両				○(省令)	
	設計速度				○(省令)	
	設計交通量				○(省令)	
	建築限界			△(省令)	○(省令)	○(省令)

※ 橋梁上にある道路の場合

(参考：空港土木施設の設計の体系)

航空法	
第一章 総則	(1条～2条)
第二章 登録	(3条～9条)
第三章 航空機の安全性	(10条～21条)
第四章 航空従事者	(22条～36条)
第五章 航空路、飛行場及び航空保安施設 (37条～56条の4)	
(申請の審査)	
第39条 国土交通大臣は、前条第一項の許可の申請があつたときは、その申請が左の各号に適合しているかどうかを審査しなければならない。	
一 当該飛行場又は航空保安施設の位置、構造等の設置の計画が 国土交通省令で定める基準 に適合するものであること。	
二～五 (略)	
2 (略)	
第六章 航空機の運航	(57条～99条の2)
第七章 航空運送事業等	(100条～125条)
第八章 外国航空機	(126条～131条の2)
第九章 雑則	(132条～137条の4)
第十章 罰則	(138条～162条)

航空法施行規則	
第一章 総則	(1条～6条)
第二章 航空機登録証明書等	(7条～11条)
第三章 航空機の安全性	
第一節 耐空証明等	(12条～32条の2)
第二節 事業場の認定	(33条～41条の2)
第四章 航空従事者	(42条～74条)
第五章 飛行場及び航空保安施設	
第一節 飛行場 (75条～96条の4)	
国土交通省令で定める基準 79条 (設置基準)	
第二節 航空保安無線施設 (97条～112条)	
国土交通省令で定める基準 99条	
第三節 航空灯火 (113条～132条)	
国土交通省令で定める基準 116条、117条	
第四節 昼間障害標識 (132条の2～132条の4)	
第六章 航空機の運航	(133条～209条の4)
第七章 航空運送事業等	
第一節 航空運送事業 (210条～226条の2)	
第二節 航空機使用事業 (227条～229条)	
第八章 外国航空機	(230条～235条の4)
第九章 雑則	(236条～243条)

2.2 性能設計の導入をめぐる動き

土木・建築分野における設計基準においては、規制改革推進3か年計画等において、性能設計を適用するために必要な措置をとることとされており、各分野においては、法令に規定された性能等に基づき、各種基準類の見直しが進められており、空港土木施設の設計手法の見直しにおいても、こうした点に配慮する必要がある。

(国際的動向)

WTO (World Trade Organization)におけるTBT協定 (Agreement on Technical Barrier on Trade)

各国の異なる基準認証制度が不必要な貿易障害とならないよう、強制規格を必要とする場合には、国際規格(I SO規格等)を強制規格の基礎として用いる。

I SO (International Organization for Standardization)

構造物の設計は**性能規定化**を原則とする。

(国内の動向)

規制改革推進3か年計画(閣議決定 平成13年3月30日)

事業者の自己確認・自主保安を基本とした制度への移行、**基準の国際統合化**・**性能規定化**、重複検査の排除等を推進する。

※ 国民の生命、身体、財産の保護などそれぞれの制度が本来目的としている様々な政策目的の達成に支障が生じないことが前提



国土交通省公共事業コスト構造改革プログラム(平成15年3月)

- ・ **基準類の性能規定化**を推進するとともに、限界状態設計法への移行を図る。
- ・ 「土木建築にかかる設計の基本」に沿った基準類の改定、策定を行う。

(参考：規制改革推進3か年計画(抜粋))

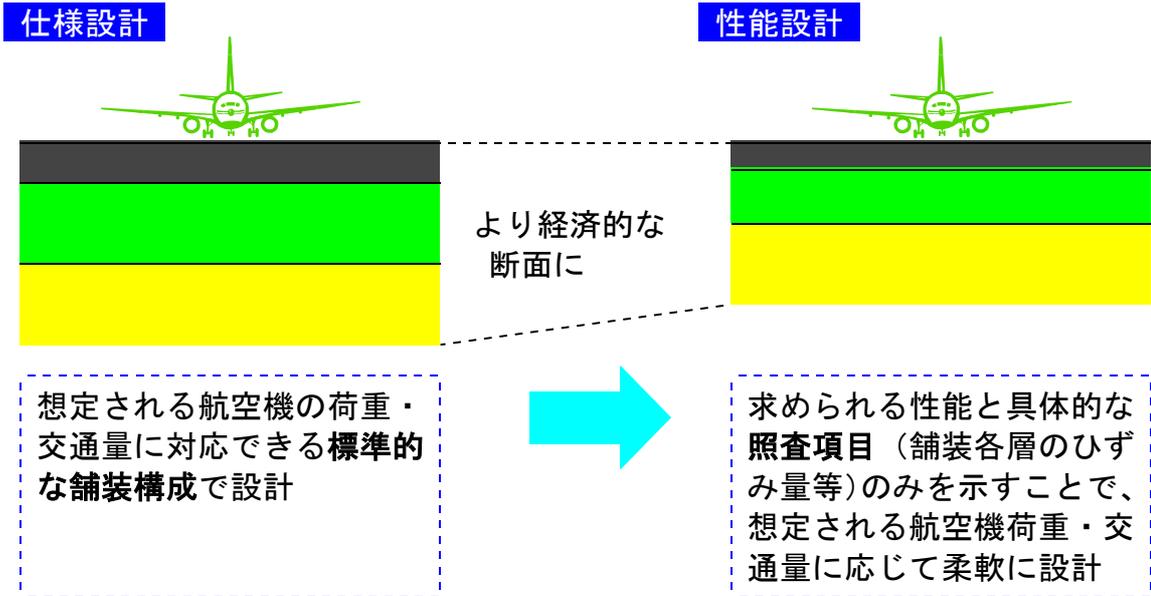
4. 基準認証等関係

(1) 基準認証等分野の基本方針

基準・規格及び検査・検定(以下「基準認証等」という。)は、経済活動のグローバル化が進んだ現在においては、企業活動や消費活動に対しても、コストの上昇や選択範囲の限定等、大きな影響を与えることとなる。このため、基準認証等の制定・運用に当たっては、国民の生命、身体、財産の保護などそれぞれの制度が本来目的としている様々な政策目的の達成に支障が生じないことを前提として、こうした諸活動への影響が可能な限り小さくなるよう配慮することが重要である。

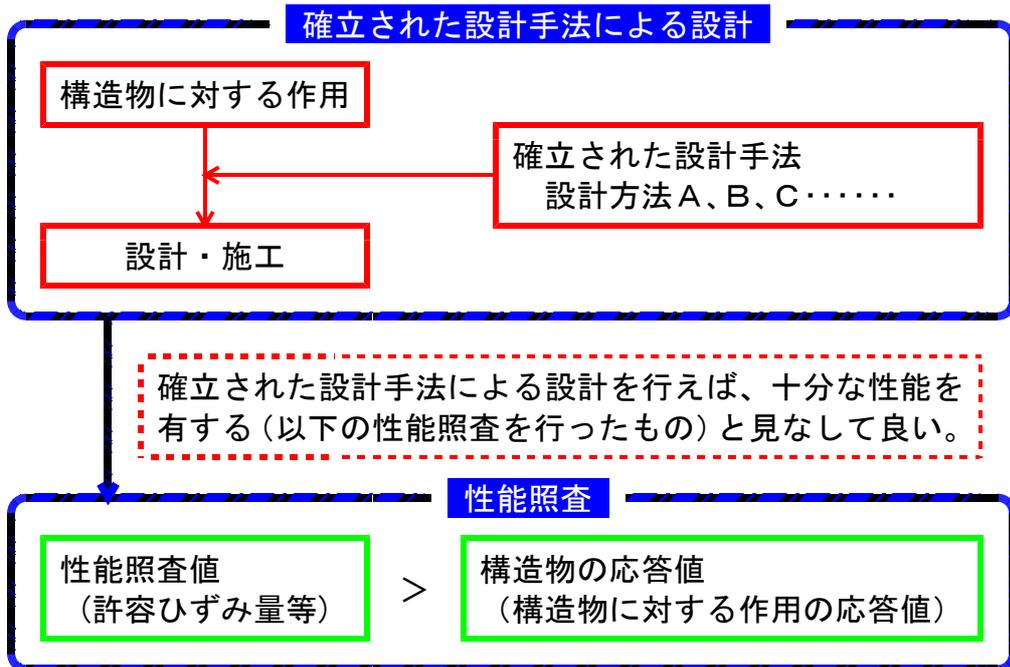
このため、基準認証等の見直しに当たっては、個々の制度について真に国が関与した仕組みとして維持する必要があるかについて抜本的な見直しを行い、国が関与した制度を維持する必要がある場合においても、行政の関与を必要最小限とする方向で以下のとおり、事業者の自己確認・自主保安を基本とした制度への移行、**基準の国際統合化・性能規定化**、重複検査の排除等を推進する。

(性能設計のイメージ)



(「みなし規定」のイメージ)

性能設計の導入に当たっては、設計者の利便にも配慮して、照査に高度な技術的知見を要するものについては、いわゆる「みなし規定」の概念を取り入れている分野も多い。



3. 空港土木施設の安全性の向上を巡る周辺状況

土木施設の設計については、安全性の確保が最も重要視されるべきであり、安全・安心の確保について政府の重要政策会議等を経て様々な提言がなされている。

経済財政改革の基本方針2007（抜粋）

5. 治安・防災、エネルギー政策等の強化

国民の安全と安心の確保は安定した経済成長の基盤である。政府は、治安再生、防災・減災対策、エネルギー政策等を戦略的に推進し、世界の模範となる安全・安心な国づくりを実現する。

【改革のポイント】

1. 「世界一安全な国、日本」の復活に向けた治安再生を推進するとともに、我が国の平和と安全及び国際社会の平和と安定の確保に努める。
2. 集中豪雨の増加等の**自然環境の変化も考慮しつつ、災害から国民の生命、財産及び生活を守るため、防災・減災対策を着実に推進**する。
3. 国民の身近なところでの事故やトラブル等に対処するため、**公共交通や道路交通の安全対策を強化**する。また、住まいや身近な施設、製品、食品等の安全性を確保するとともに、多重債務者対策に取り組み、安全・安心な暮らしを実現する。
4. 「海洋基本法」等の成立を踏まえ、海洋政策を総合的に推進し新たな海洋立国の実現を目指す。

防災基本計画（抜粋）

第1編 総則

第2章 防災の基本方針

○ 周到かつ十分な災害予防

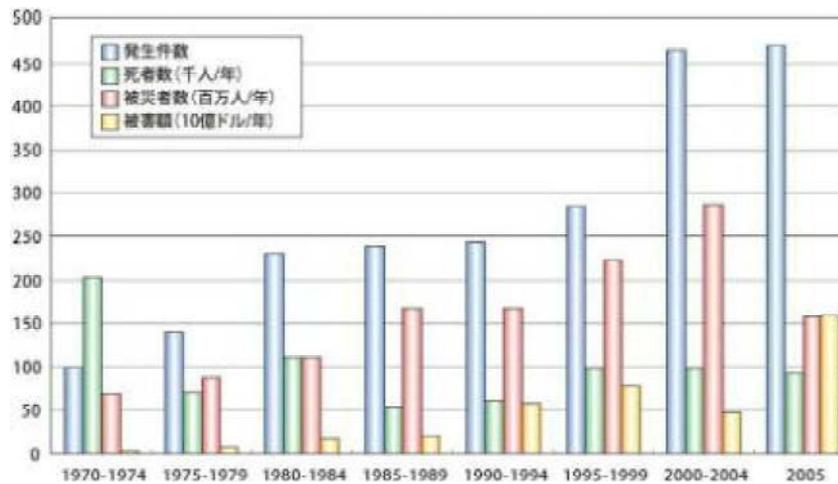
- ・ **災害に強い国づくり、まちづくりを実現するための、主要交通・通信機能の強化**、国土保全事業及び市街地開発事業等による災害に強い国土とまちの形成、並びに住宅、学校や病院等の公共施設等の構造物・施設、ライフライン機能の安全性の確保等
- ・ **事故災害を予防するための、安全対策の充実**
- ・ 発災時の災害応急対策、その後の災害復旧・復興を迅速かつ円滑に行うための事前の体制整備、施設・設備・資機材等の整備・充実、食料・飲料等の備蓄、防災訓練の実施等
- ・ 国民の防災活動を促進するための住民への防災思想・防災知識の普及、防災訓練の実施、並びに自主防災組織等の育成強化、ボランティア活動の環境整備、企業防災の促進等
- ・ 予知・予測研究、工学的、社会学的分野の研究を含めた防災に関する研究の推進、観測の充実・強化、及びこれらの防災施策への活用

3.1 防災・減災対策の着実な推進

台風の大型化等設計条件を上回る外力が作用するケースも増加しており、空港施設が損傷するケースも増加している。また、日本各地において大規模地震の発生する確率も俄に高まっている。



(参考：世界の自然災害発生頻度及び被害状況の推移(年平均値))



(参考：台風の日本への接近数の推移)



(参考：大規模地震の発生確率)



(参考：空港施設の耐震性の現状)

① 空港地盤

液状化の可能性無 63%	液状化の可能性有 37%
-----------------	-----------------

② 庁舎・管制塔等

耐震性有(航空局基準適合) 51%	耐震性有 (新耐震基準適合) 24%	耐震性要確認 24%
----------------------	--------------------------	---------------

(参考：地震災害時の空港の役割)

航空輸送は、他の公共交通機関に比べ速達性に優れているほか、輸送経路が空路であり、空港施設本体が被災しなければ運航が可能であるという特性を有している。このため、災害時に空港が果たす役割に対する期待は大きく、平成17年に発生した「新潟県中越地震」においても、被災を免れた新潟空港が、緊急物資及び人員への輸送拠点として、また、新幹線に代わる高速交通輸送手段の拠点として大きな役割を果たしている。

新潟県中越地震(H17.10)で新潟空港が果たした役割

【災害対応】

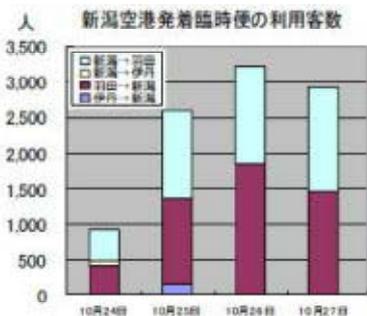
- ・地震発生直後から、自衛隊、警察、消防、防災ヘリ等の拠点として捜索、救助、物資輸送等に利用



- ・自衛隊の輸送機による救援物資の荷捌・配送等被災住民の救援活動に利用

【代替輸送】

- ・運休中の新幹線の代替輸送として臨時便を運航し、東京と新潟を結ぶ最速の交通機関(所要時間40~60分)として利用



3.2 事故災害対策の着実な推進

公共交通機関の安全の確保は最も基本的なサービスであることから、そのサービスの向上も、安全がその前提でなければならない。しかしながら、各分野において、様々な事故、トラブルが発生している。

(参考：最近発生した滑走路への誤進入の例)

発生時	内 容
19.6.27	新千歳空港において、スカイマーク機が離陸滑走を開始したが、滑走路の前方を横断しようとしている全日空機を視認したため、離陸を中止。
19.9.6	大阪国際空港において、着陸した日本航空機が、他機に対する指示を自機に対するものと判断し、復唱。管制官はこれを訂正せず、結果的に滑走路の横断許可を得ずに横断。
19.10.5	大阪国際空港において、管制官が全日空機に対してB滑走路への着陸を許可したが、全日空機は、A滑走路への許可と判断し、復唱。管制官はこれを訂正せず、当該機はA滑走路に着陸。
19.10.20	関西国際空港において、管制官がエアカナダ機に対し滑走路手前待機を指示したが、当該機は、滑走路内に進入して待機と判断し、その旨を復唱した模様。着陸態勢にあった日本航空機が着陸をやり直し。
19.11.11	中部国際空港において、中国南方航空機が滑走路手前待機の管制指示どおりに復唱したにもかかわらず、停止線を越えたため、全日空機が着陸をやり直し。
20.2.16	新千歳空港において、管制官から滑走路上で待機を指示されていた日本航空機が、離陸許可を受けないまま離陸滑走を開始。同機は管制官から直ちに停止するよう指示を受け離陸を中止。
20.2.22	福岡空港において、管制官がヘリコプターに対して離陸許可を発出したところ、アジアナ航空機が、これを自機に対するものと判断し、離陸滑走を開始。管制官は、両機の安全間隔の設定のためヘリコプターの離陸方向を変更。
20.3.4	小松飛行場において、日本航空機が滑走路手前待機の管制指示どおりに復唱したにもかかわらず、停止線を越えたため、自衛隊機が着陸をやり直し。

(参考：航空従事者等からの意見の例)

海外の空港では、接地帯標識の標示が位置により異なる標示をしているところもあり、滑走路のどの辺りを走行しているかが把握しやすい。



チャンギ空港（シンガポール）における標示

海外の空港では、滑走路手前に滑走路の方位を示す標示を導入しつつあり、誤進入防止の効果があると聞いている。



オヘア空港（シカゴ）における標示