

## 成田国際空港における建物の浸水対策について

成田国際空港株式会社  
空港運用部門 施設保全部 建築グループ  
渋谷 友希

### 1. 要旨

昨年9月、台風による高潮の影響で関西国際空港の滑走路や旅客ターミナルが広範囲にわたり冠水した事案を受け、空港における浸水対策の必要性が叫ばれている。

成田国際空港は内陸空港であり、地形上冠水の危険性は低い状況であったものの、昨今の異常気象の頻発を受け、未曾有の大雨への対策を講じることとなった。

本稿では、今年度を実施した各ターミナルビルへの止水板の設置および地下階設備室への防水シート設置の取り組みについて紹介する。

### 2. 背景

#### 2-1. 異常気象の頻発

近年、世界および日本国内で、猛暑やゲリラ豪雨といった異常気象（平年から大きくかけ離れた天候）が頻発しており、社会問題となっている。

気象庁の観測データによると、全国の1時間降水量50mm以上の年間発生回数は増加しており、最近10年間（2009～2018年）の平均年間発生回数（約311回）は、統計期間の最初の10年間（1976～1985年）の平均年間発生回数（約226回）と比べて約1.4倍に増加している。2019年1月から8月までの1300地点あたりの1時間降水量50mm以上の発生回数も198回となっている。

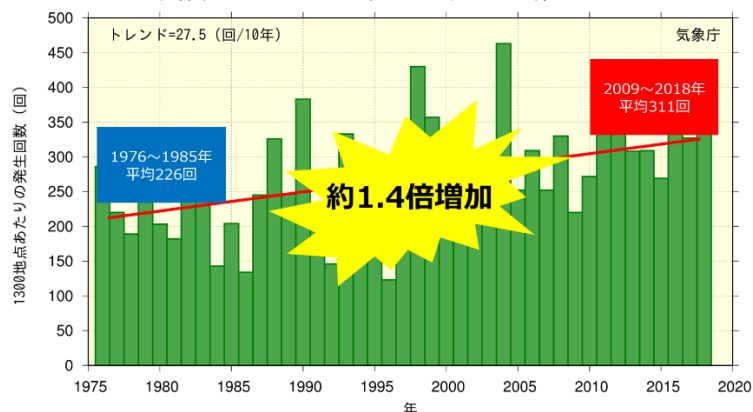


図1 全国[アメダス]1時間降水量50mm以上の年間発生回数

#### 2-2. 関西国際空港の冠水

2018年9月4日、近畿地方に上陸した台風21号は過去25年中、最も強い勢力の台風であり、高潮の影響で関西国際空港の滑走路や旅客ターミナルが広範囲にわたり冠水した。冠水の影響による停電、さらに関西国際空港連絡橋にタンカーが衝突したことで交通アクセスも遮断され、空港は全面閉鎖、孤立状態となった。西日本の拠点となる国際空港の機能停止による影響は甚大であり、通常は関西国際空港に就航している貨物便が成田国際空港に臨時便として就航した時期もあった。



図2 関西国際空港の冠水（2018年9月4日）

2018年は前述の「平成30年台風第21号」の他にも、「平成30年7月豪雨」、「平成30年北海道胆振東部地震」等自然災害が相次いだことも有り、内閣府より主要空港の災害対策状況調査（重要インフラ緊急点検）が行われ、成田国際空港は電源設備等の浸水対策、耐震対策の実施を求められた。本稿で紹介する内容がこの浸水対策に当たる。

### 3. 成田国際空港をとりまく環境

成田国際空港は内陸空港であり、地形上地下への浸水の可能性は非常に低いものの、地上階での冠水が実際に発生した事例がある。

2015年8月、第1旅客ターミナルビル南ウイング増築部・第5サテライト間の手荷物荷捌き場が冠水した。成田市気象データによると、当時の降雨量は10分あたり19.5mmであった。

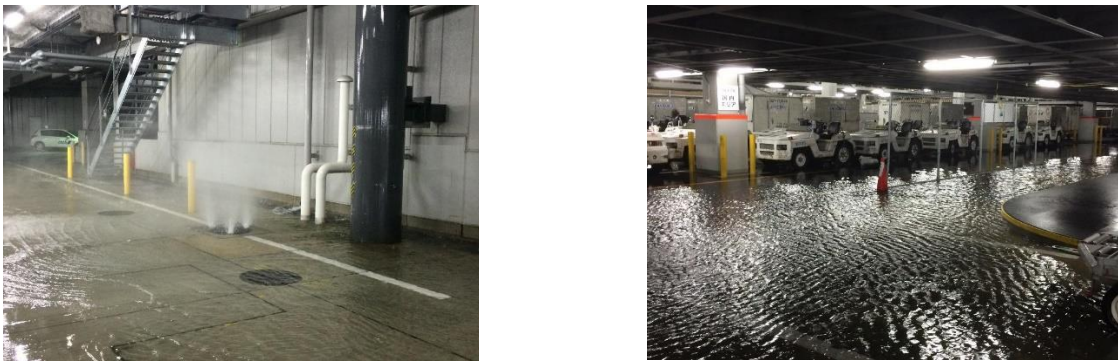


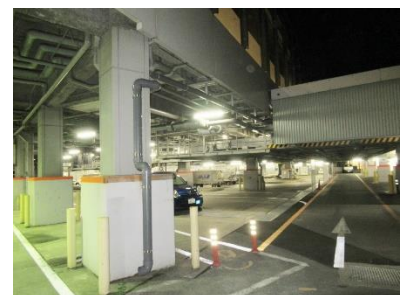
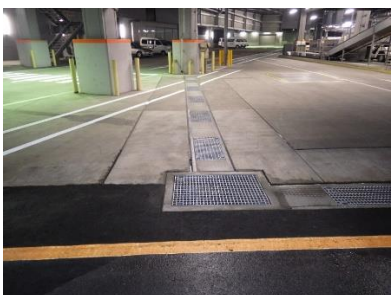
図3 手荷物荷捌場の冠水

冠水発生後に原因調査を行った結果、第5サテライト側の側溝における側溝自体と側溝の排水容量の容量不足、そしてカーブサイド側の側溝下の埋設配管における短時間の集中豪雨に耐えうる勾配および容量の不足が原因と判明した。これらの原因解消のため雨水側溝の改修、雨水側溝下の埋設配管の交換、そして屋根の雨樋に設置したオーバーフロー管からの排水後の水跳ね防止のため、地表面レベルまで縦樋の延長も行った。冠水対策工事実施後、当該箇所での冠水は発生していない。

改修前



改修後



i) 第5サテライト側

ii) カーブサイド側

iii) オーバーフロー管

図4 冠水対策工事前後

## 4. 止水板・防水シートの導入

### 4-1. 設置場所

本節では止水板および防水シートの設置場所について紹介する。

止水板については、図に示す通り、第1・2旅宅ターミナルビル地下サービス車路入口・出口（4箇所）、NAA 本社ビル地下駐車場入口・出口（2箇所）、情報通信センタービル駐車場出入口（1箇所）の計7箇所に、各所の出入口寸法に合わせたものを導入するため、サイズ調整可能な脱着式止水板を選定した。NAA 本社ビルエントランス（2箇所）と情報通信センタービルのエントランス（1箇所）の自動ドアには、事前工事不要な製品を購入した。

電気室については箇所数も多く、コスト面と設置の容易さを考慮して防水シートを購入した。防水シートはサイズをカットして使用可能であるため、各電気室の扉形状を計測し、必要数量を算出した上で購入した。



図5 止水板導入箇所

### 4-2. 止水板・防水シートの仕様

本節では、実際に当空港に導入した止水板と防水シートの仕様について説明する。基本的には駐車場出入口に脱着式止水板、自動ドア出入口には自動ドア専用の脱着式止水板（既製品）、そして各所電気室に防水シートを導入した。それぞれの仕様は表1に示すとおりである。

表1 止水板・防水シートの仕様

			
	脱着式止水板	自動ドア用脱着式止水板	防水シート
止水高さ	500mm	500mm	調整可能
材質	アルミニウム押出形材	アルミニウム押出形材	メッシュ素材に超撥水剤をコーティング
パネル重量	約 20kg/m <sup>2</sup> （最大）	14kg/m <sup>2</sup>	—
パネル厚み	50mm	26.4mm	—



特徴	サイズに合わせて 製作可能	事前工事不要	壁の隙間を水圧で埋める
----	------------------	--------	-------------



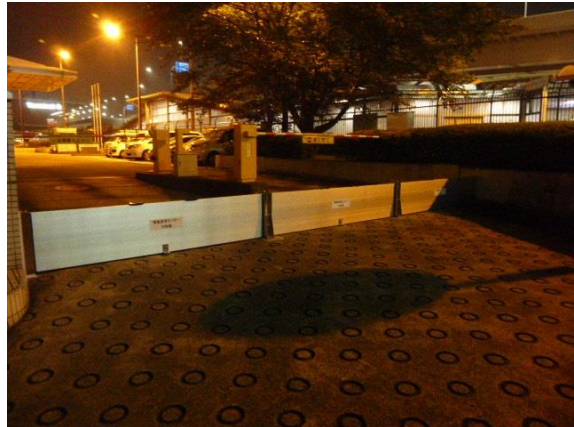
i) NAA 本社ビル



ii) 2PTB サービス車路



iii) 情報通信センタービル（自動ドア）



iv) 情報通信センタービル



1 止水板を取り出します



2 中間支柱を取付けます



3 パネルを差し込みます



4 パネルと柱の左右位置を合わせ  
ます



5 締め付けハンドルをまわし設置  
完了です

v) 設置手順

図6 止水板の導入



i) 防水シート



ii) 設置風景

図7 防水シート導入

### 4-3. 運用方法

本節では、実際に豪雨が想定され、止水板および防水シートを設置することになった際の運用フローについて紹介する。

基本的なフローは図8に示す通りである。まず、①成田航空地方気象台より飛行場大雨警報もしくは飛行場台風警報が発表され、関係者で協議し準備が必要とされた際、そして②警備員から「地下に水が断続的に流れ込んでくるような状況の際」といった通報があった際、上記2パターンの連絡・通報を受けることとなっている成田オペレーションセンター（NOC）が各所に業務連絡・情報共有を行ったうえで、止水板および防水シートが設置される。

具体的な周知内容としては、空港内の従業員に対するターミナル内の地下サービス車路の通行止め情報、警備消防センターに対する止水板設置の業務連絡（各所の警備員が設置作業を行う）、そしてNAAグループ会社の設備系メンテナンス会社であるNATECHとNAFCOに情報共有がなされ、グループ会社社員が各電気室に防水シートを設置することとなっている。また、情報共有として施設保全部および広報部にもNOCから情報共有が行われる体制となっている。

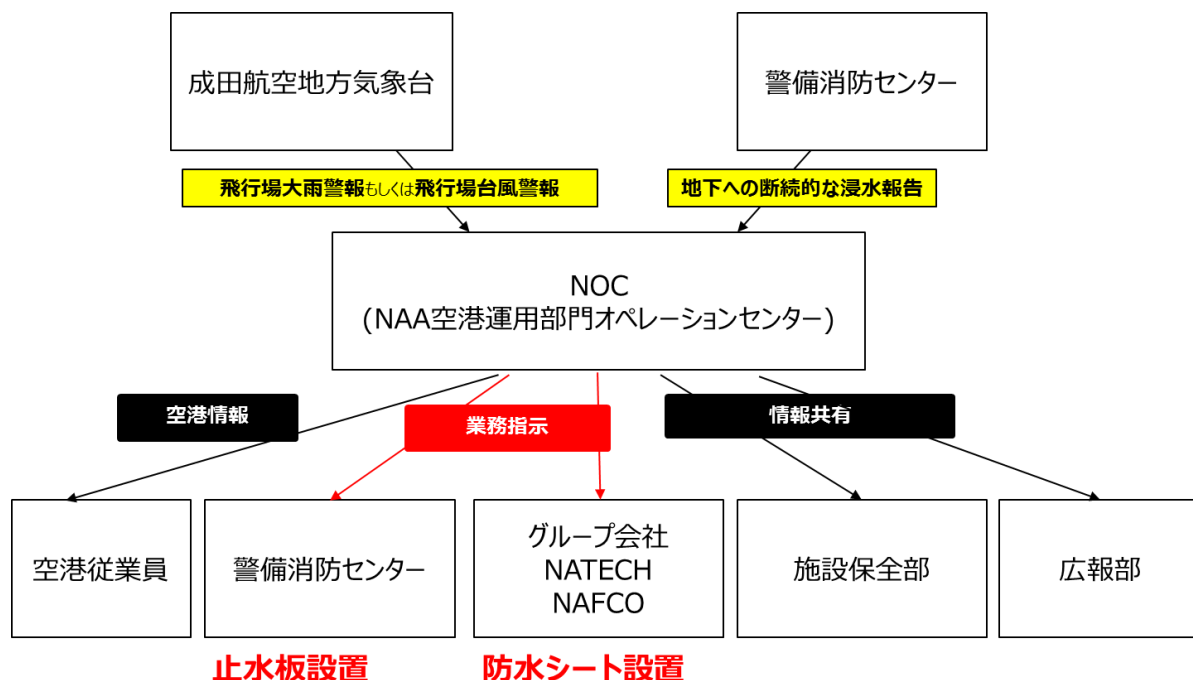


図8 運用時の連絡フロー

## 5. 今後の課題

2019年9月9日、台風15号の影響で成田国際空港も甚大な被害を受けた。高速バスや鉄道による都心などへのアクセスが断たれ、旅客ターミナルは大混雑が続いた。時間と共に海外などからの到着客らに加え、遅延や欠航で出発できない旅客も増えた。

近年、当空港が影響を受けた自然災害としては、2011年3月の東日本大震災、2015年8月の大雨、2018年1月の平成30年豪雨、そして前述の台風21号などがあげられる。これらだけでも、地震・豪雨・大雪・強風、と災害の種類はバラバラであり、あらゆる自然災害に備える必要があることがわかる。

## 6. まとめ

成田国際空港のような国際空港が機能停止すると、日本国内ひいては世界全体に甚大な影響をもたらす。

未曾有の災害が頻発している昨今、空港としての機能を維持し続けるためには、これまでの想定外の事態に備えた対策を事前に講じる必要がある。

今年の台風15号の反省も踏まえ、今後もレジリエンスな空港を目指し、各種対策を講じていく必要があると考えているため、国内外各所の空港の取り組みを参考にしていきたいと考えている。

以上