

各空港における
鳥衝突防止対策
《議題2関係》

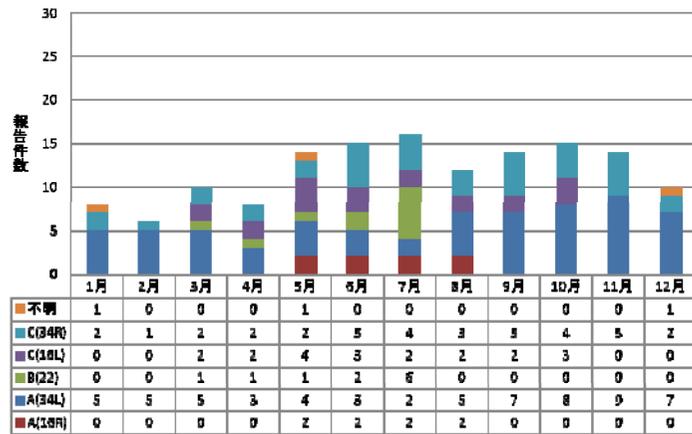
- 東京国際空港における
鳥衝突防止対策について
- コアジサシ対策について
(中部国際空港)
- 新千歳空港における
鳥衝突防止対策について
- バードパトロール方式に
おける巡回経路について

東京国際空港における 鳥衝突防止対策について

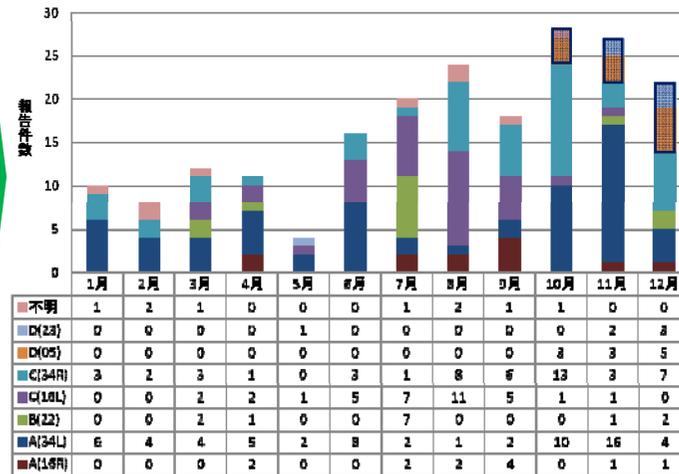


平成22年鳥衝突件数等(東京国際空港)

平成21年 滑走路別 報告件数



平成22年 滑走路別 報告件数



報告件数が増加した要因

- ・ 鳥衝突報告制度の浸透
- ・ 発着回数の増加
- ・ D滑走路供用開始による滑走路運用の変化など

今後、生態調査等により専門家の意見を踏まえつつ、総合的な鳥衝突防止対策を進める。

【鳥の生態等に関する基礎調査】

空港及びその周辺において、鳥の生態に係る環境(植生、土地利用)と鳥類相、問題鳥種に関して調査。その結果を踏まえ効果的な防除対策を実施。

[平成21年度:東京国際空港、平成22年度:新千歳・北九州・鹿児島空港]

平成21年 鳥種別報告件数

鳥種	計
スズメ	18
カモメ	13
トビ	6
ハト	5
ツバメ	5
コウモリ	1
カラス	1
不明	95
総計	142

DNA鑑定等による鳥種特定調査により鳥種特定が向上。

継続調査により羽田空港周辺の生態を分析し、有効な環境対策を図る。

【衝突した鳥の種類特定調査】

鳥衝突による残留物から鳥種特定調査(DNA鑑定等)を国管理空港において実施。

航空機に危険を及ぼす問題鳥種を特定するとともに、鳥の種類毎に生態を踏まえた環境対策など防除対策を実施。

[平成22年2月26日から実施]

平成22年 鳥種別報告件数

鳥種	計
カモメ	26
スズメ	20
ツバメ	9
トビ	8
ハト	8
ヒバリ	4
ユリカモメ	1
タヒバリ	1
コガモ	1
アジサシ	1
ツグミ	1
サギ	1
スズガモ	1
チュウサギ	1
シロハラ	1
チドリ	1
ドンコ	1
キジバト	1
不明	113
総計	200

34R/L及びD滑走路周辺において観察された鳥種の前年比較

年月	平成21年10月	平成21年11月	平成22年10月	平成22年11月			
総数	21C,831	2,530,304	210,598	3,243,874			
観察エリア	34L/R	34L/R	34L/R	D	34L/R	D	
内訳	カモ	81,165	2,519,859	160,895	241	1,593,062	1,699,735
	カモメ	4,126	2,605	2,091	19,622	590	3,661
	ナギ	2,231	204	1,165	58	106	140
	カワウ	21,879	6,855	21,735	974	1,642	3,371
	カラス	872	76	135	169	101	163
	トビ	122	78	81	86	51	107
	チョウゲンボウ	40	38	73	475	64	303
	ハト	396	495	1,780	1	193	195
	シギ	0	0	2	8	0	0
	小計	21C,831	2,530,304	187,964	22,634	1,596,109	1,647,705

(注) 定時のバードパトロールにおいて観察した数を累積したもの。

○ トビ、チョウゲンボウの観察数が増加していることが特徴である。

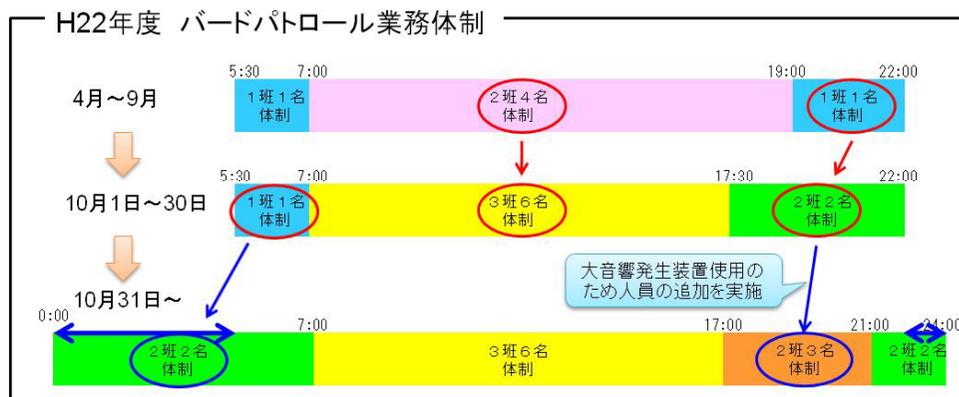
羽田空港における鳥衝突防止対策の概要

- ・ バードパトロール体制の強化(24時間化)
- ・ 夜間防除機器の調達及び使用(暗視ゴーグル及び大音響発生装置) 2
- ・ 鳥生態専門家による現地対策研究会ワーキンググループの開催
- ・ 空港鳥検知装置の設置(平成22~23年度整備中)

夜間防除体制の強化

夜間防除体制の強化

D滑走路供用開始及び国際線等夜間増便となる東京国際空港の24時間化に伴い、周辺環境も大幅に変化することから滑走路供用開始前にバードパトロールを実施するとともに、夜間防除機器等を使用した24時間体制への防除業務の強化。



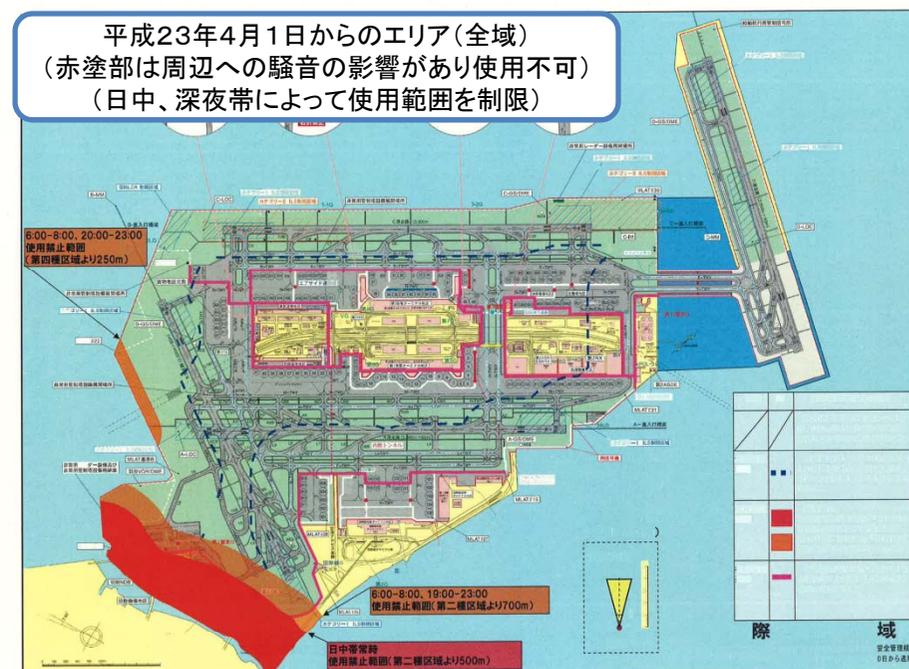
◆大音響発生装置

・騒音規制の遵守及び空港内作業員等への安全を確保するため建物の状況や気象条件に応じた音の拡散状況調査により使用範囲を選定。



◆暗視ゴーグル

・夜間における鳥の観察及び大音響発生装置使用時の周囲の安全確認のために使用。
 ・増幅管(取り込んだ情報を増幅して映像化する装置)によって、性能が異なる。



コアジサシ対策について

centrain



中部国際空港株式会社

2011年度の鳥対策の概要



1. 年度目標：バードストライクの根絶
2. 鳥害対策連絡会(適宜実施)及び鳥対策会議実施(PDCA・リスク評価)
3. COCと保安協会/C - グループ各社との連携体制の構築、CAB及びA/Lとの共通認識による対策の実施、島内関係者との連携・強化(特に企業庁・道路公社・名鉄)
4. 威嚇圧力の継続
5. 「見える化」の推進(飛来状況・バードストライク情報・リスク評価・対策)
6. ハンドブックの更新と利用による関係者のレベル・アップ
7. CJIACによる保安協会に対する鳥対策の継続的監視/安全点検
8. 総合的・段階的にレベルアップ、絶えざる改善
9. 主な個別別対策
 - ・ コアジサシ：開港以来の経験を踏まえ、4月早期から巡回・監視体制を構築、企業庁との情報共有・連携
 - ・ ウミネコ：従来対策の踏襲・拡充 道路公社/名鉄との連携強化
 - ・ カワウ・サギ：護岸からの追い払い対策の継続
 - ・ ヒバリ：滑走路、保安道路 早朝追い払い
 - ・ カラス：巣の撤去
 - ・ ハト：餌となるマメ類等の除去をこまめに実施

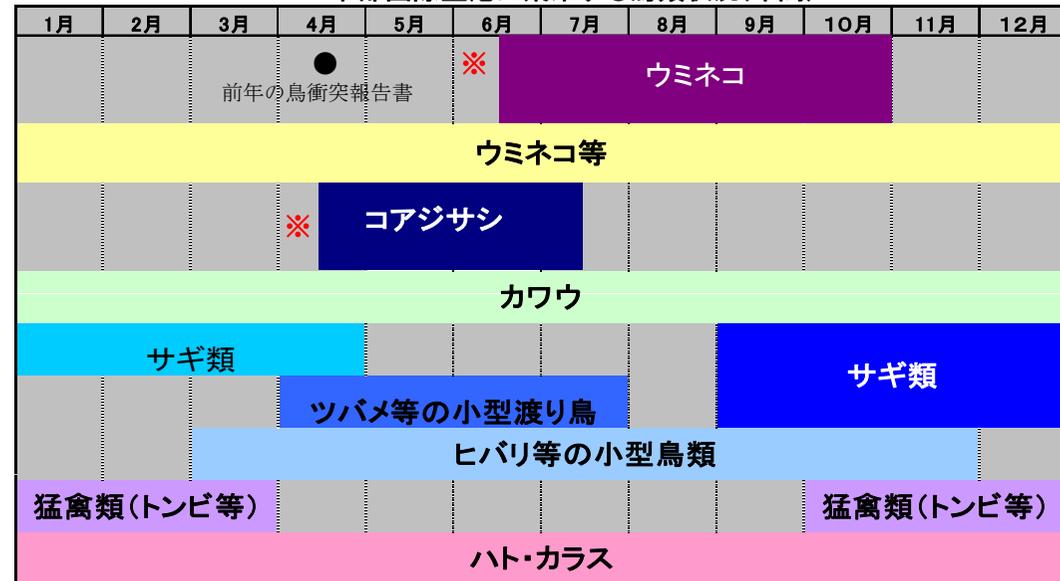
コアジサシの飛来状況等



コアジサシ年度別飛来状況

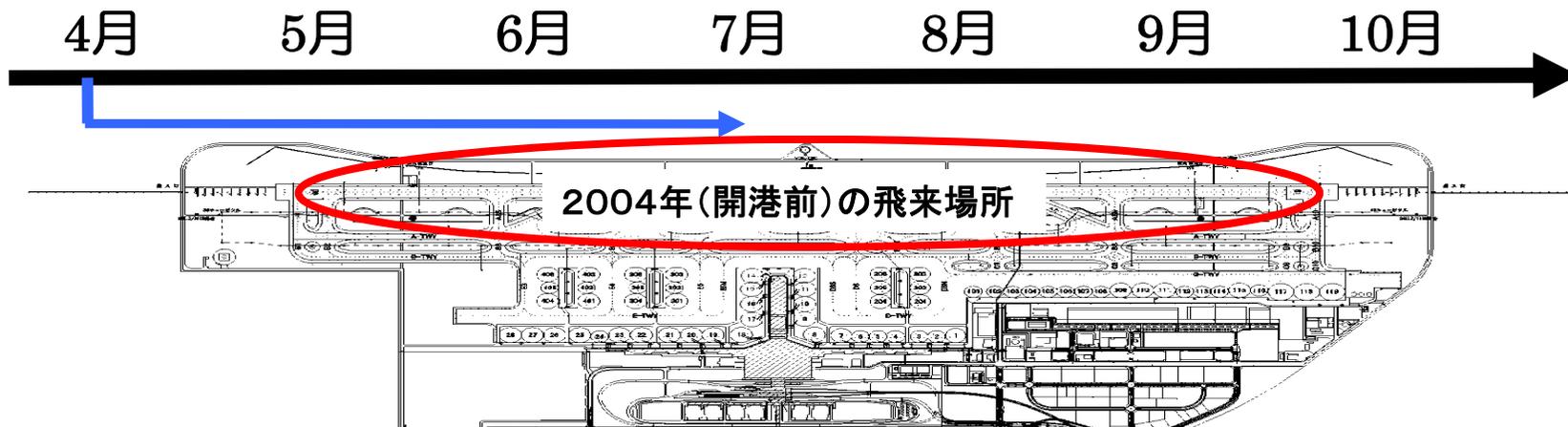
	飛来確認数	衝突件数
2004年(開港前)	6000羽	
2005年	500羽	9(12羽)
2006年	150羽	4(12羽)
2007年	0	0
2008年	300羽	1
2009年	500羽	1
2010年	300羽	1
2011年	700羽	1

中部国際空港に飛来する鳥類状況(年間)



※ 特定の鳥種に対する対応情報

コアジサシ飛来時期と飛来場所



コアジサシ対策



開港前

4月下旬から7月末までの間、滑走路付近に6000羽飛来(コロニー形成)



防鳥テープ、パーゴラ、芝の播種、バードパトロール

開港後 2005年

滑走路付近を中心に500羽飛来(コロニー形成)

鳥衝突9件 12羽



黒い塗料付き種子吹きつけ(3月下旬)、バードパトロール

2006年 鳥衝突4件12羽

滑走路付近に150羽飛来(コロニー形成)



バードパトロール、黒い塗料付き種子吹き付け

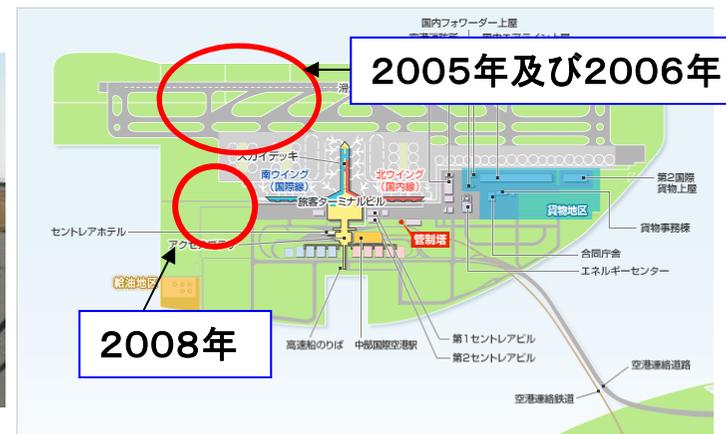
2007年 0件

滑走路付近への飛来なし



2008年 1件

滑走路付近への飛来なし、国際線用エプロン及び瓦礫地区300羽飛来



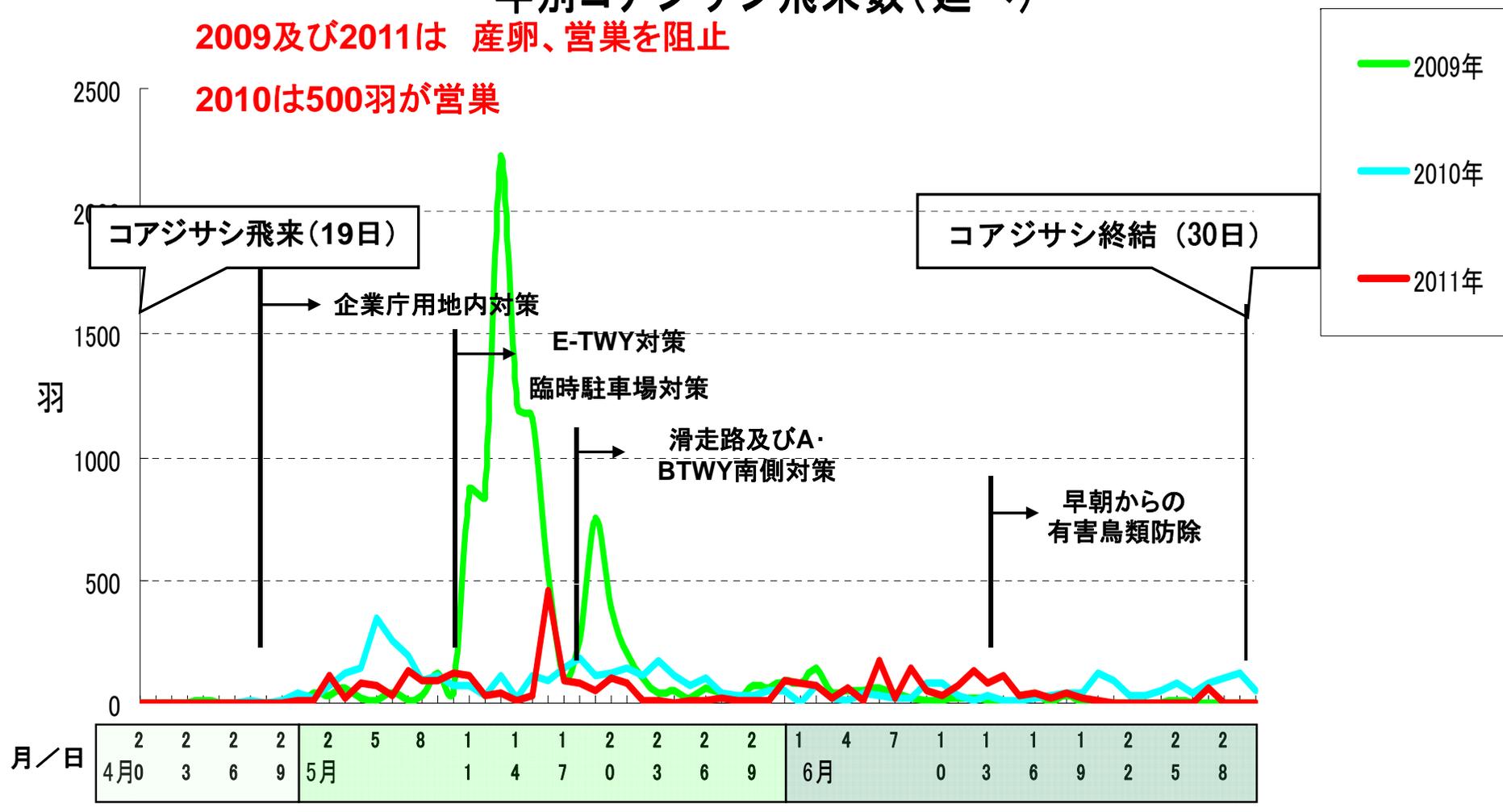
コアジサシの視認数（年度別）



年別コアジサシ飛来数(延べ)

2009及び2011は 産卵、営巣を阻止

2010は500羽が営巣



コアジサシ対策－2009・2010年



2009年

2010年

- ・ 4/22に空港周辺に10数羽飛来 ⇒昼間のパトロールを開始

- ・ 4/12に初飛来、企業庁用地に約500羽飛来
- ・ 4/16～ 24時間体制のパトロール

グループを挙げ、徹底して追い払いを実施

- ・ 5/12 24時間体制のパトロール
- ・ 夜間に多数飛来 ⇒日没時の集中パトロールを開始
- ・ 企業庁用地は草地で飛来しなかった。
- ・ 瓦礫地区や、臨時駐車場に寒冷沙の施してないところに営巣しようとした。
- ・ 6月中旬に見られなくなった。

- ・ 瓦礫地区・臨時駐車場に乳剤散布
- ・ 6/1～6/15 定点監視及び煙火による徹底した追い払い
- ・ 企業庁用地に営巣して産卵後、滑走路を横断した。
- ・ 6月中旬まで、滑走路横断防止対策を実施

産卵・営巣を阻止

企業庁用地への封じ込め
滑走路横断の抑制

コアジサシ対策2011年



企業庁用地への
防除対策工(2月)

企業庁用地への
爆音機設置(4/27)

E-TWYへの対策強化
臨時駐車場対策(5/9)

E-TWY脇砂利道に乳剤企
業庁用地寒冷沙増床(5/14)

早朝(6時から)の
有害鳥類防除(6/14)

- ・ 4/19に初飛来
- ・ 企業庁用地に最大約300羽飛来
- ・ 4/16～ 24時間体制のパトロール
- ・ 4/27より企業庁用地内パトロール開始

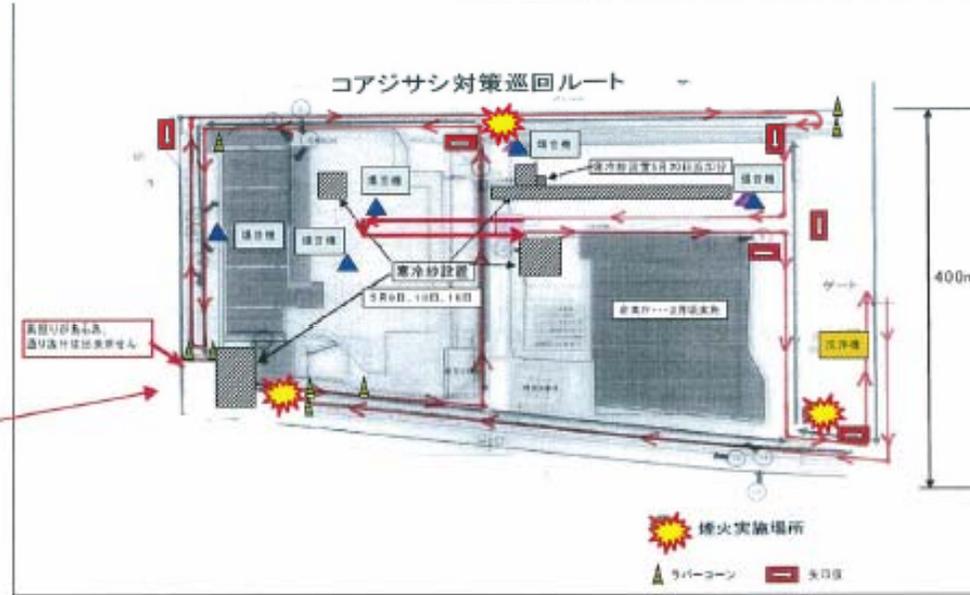
グループを挙げ、徹底して強力な追い払いを実施

- ・ 5/11～ E-TWYパトロール強化
- ・ 5/18～ A・B南端パトロール強化
- ・ 5/20～ 消防車による滑走路南端巡回
- ・ 5/22～ 視認数落ち着く
- ・ 6/14～ 滑走路へ早朝のコアジサシ飛来対応
→ 6月下旬に見られなくなった。

**営巢阻止
空港島からの追出し**

企業庁用地防鳥対策

保安協会、C-FAS、C-FUEL、C-COMによる巡回



寒冷紗施工

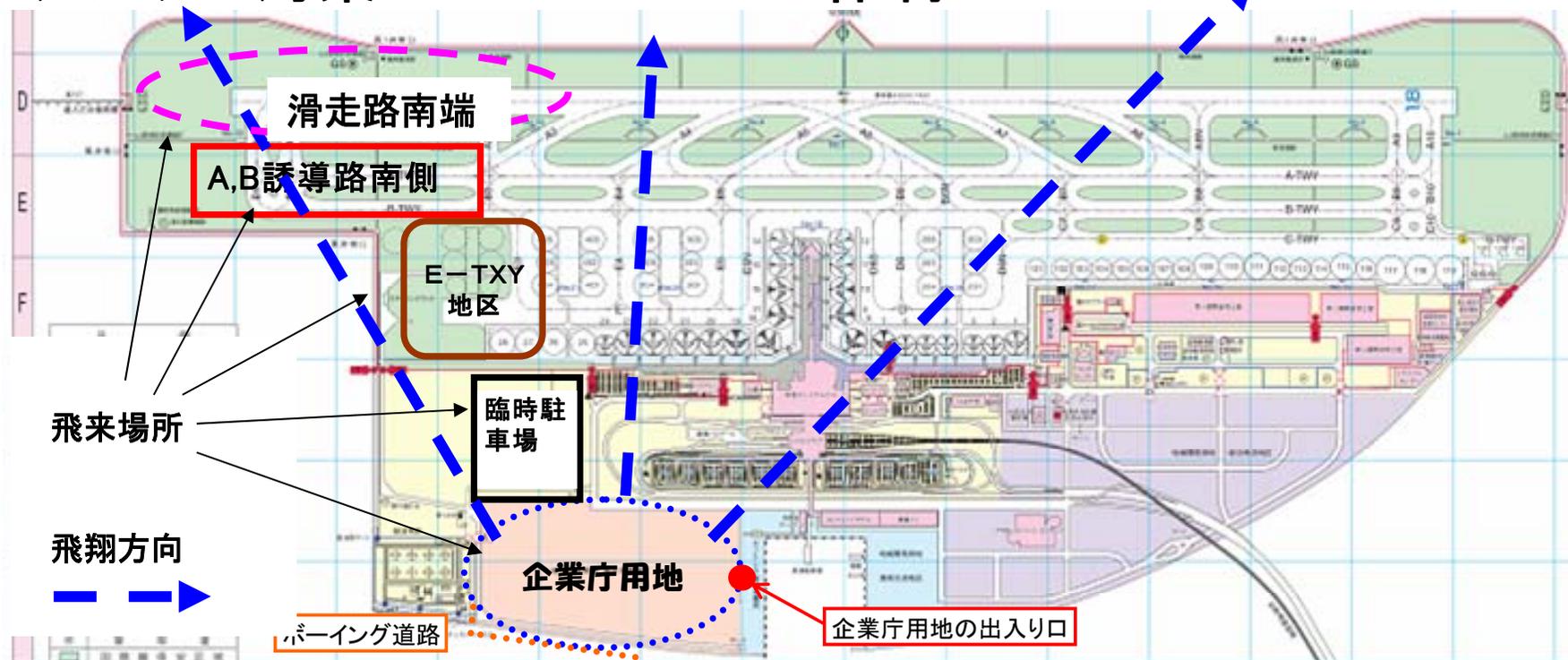
ネット施工 約7万㎡



セントレアグループをあげて対応を実施



コアジサシ対策バードパトロール体制



鳥衝突件数

2009年	A、B、E誘導路	臨時駐車場	約500羽	産卵・営巣阻止	1件
2010年	企業庁用地に約500羽が繁殖	企業庁用地へ封じ込め	滑走路の横断抑制対策		1件
2011年	滑走路、A、B誘導路、E誘導路、臨時駐車場		約500羽	営巣阻止	1件

コアジサシ対策(まとめ)



セントレアは、鳥との共生を基本に、鳥と航空機との衝突を防止するため、空港が鳥にとって、安全な場所でないことを絶え間なく教え続けている

【環境対策】 営巣阻止

- 草丈管理、黒い塗料を塗った芝の種子吹き付け
- ネット、寒冷紗やアスファルト乳剤など施設面の対応

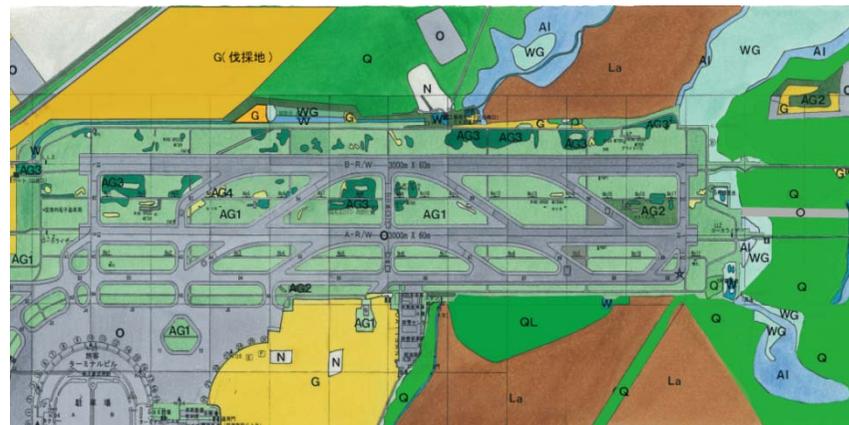
【追い払い】 グループを挙げて対応

- 石や砂地など営巣される可能性のある場所は、爆音器を設置するとともに、周囲を歩くときに巣を探す仕草及び煙火による追い払い
- 滑走路・誘導路に飛来した場合は、ディストレスコールを鳴らしながら、シェルクラッカーや煙火などで徹底的に追い払う

【課題】

- 滑走路及び滑走路の上空に飛来したときは、活動場所を避けた管制運用上の対応により鳥衝突の回避を検討中
- また、管制運用上の対応が困難な場合の対応如何

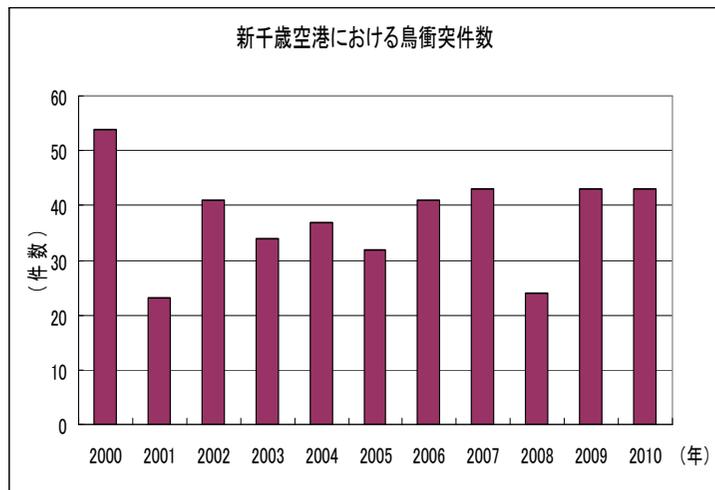
新千歳空港における 鳥衝突防止対策について



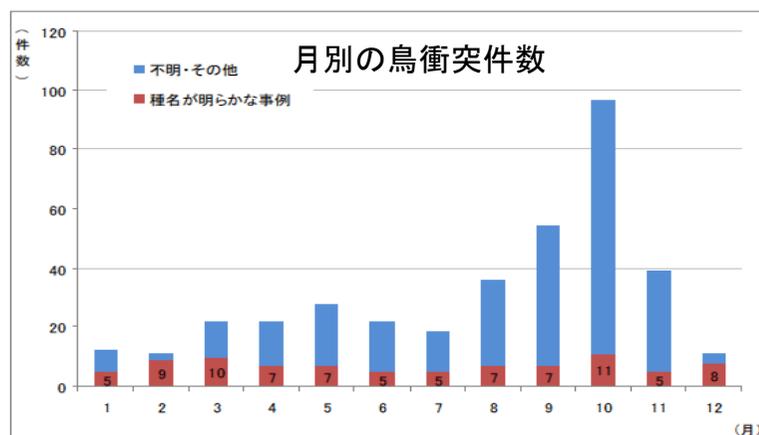
「新千歳空港生態環境基礎調査報告書」

- ・主にオオウシノケサが優占し、部分的にムラサキツメクサなどのクローバー類が優占する様な草地。
- ・空港の東側・南側には調整池があり、湿地植生もみられる。

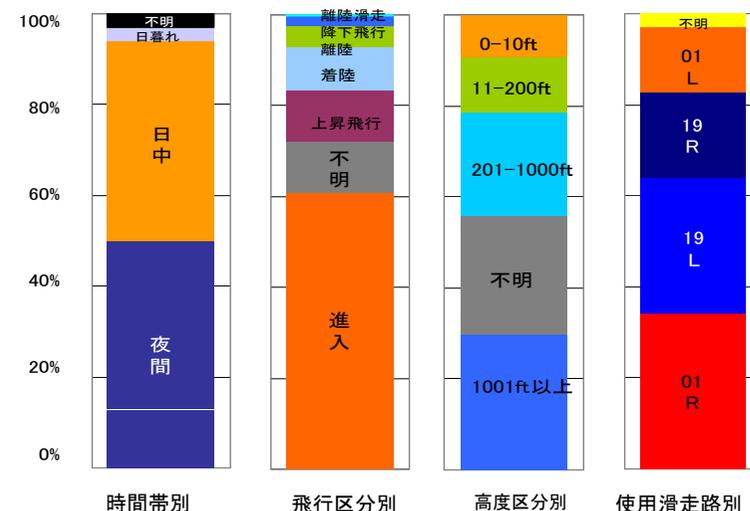
新千歳空港における鳥衝突件数



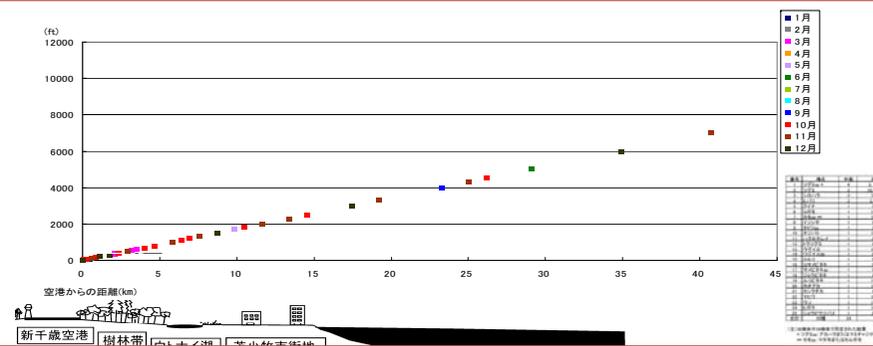
・2002年以降、ほぼ30~40件前後で推移しており、大きな変動はみられない。



・夏季から秋季にかけて多く発生し、10月頃に集中する傾向がある。

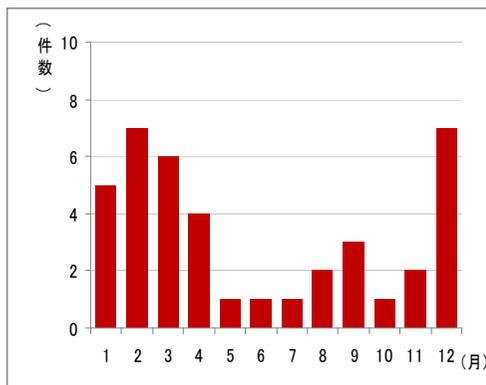


・時間帯別では夜間(50%)が日中(44%)より多かった。
 ・高度区分別では、高高度(1001ft以上)が30%と最も多く、201~1000ftが23%と続き、地上付近(0~10ft)は9%と最も少なかった。
 高々度での衝突が多いのは新千歳空港の特徴。

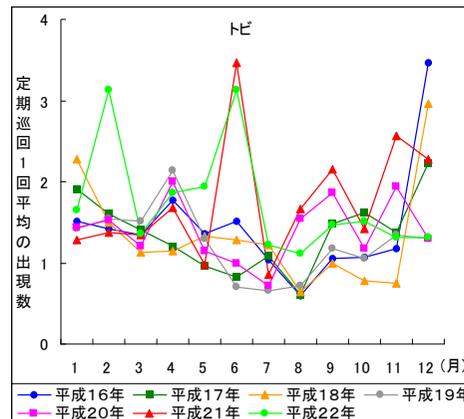


・鳥類の日常の行動空域とは異なり、渡りの鳥類が衝突しているものと考えられる。
 ・高々度での衝突が多いことから鳥種の大半(79%)が不明・その他であったが鳥種類特定調査によりシロハラなど、スズメ目の鳥類が多く明らかにされた。冬鳥、夏鳥など渡り鳥が多くを占めた。

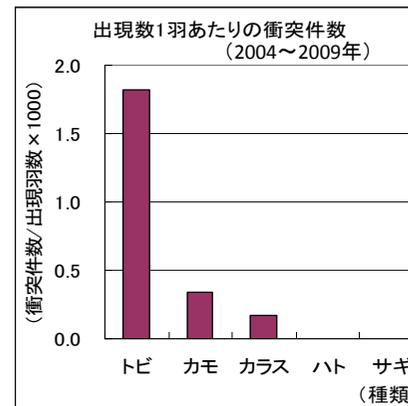
トビ月別衝突件数(2000-2010年)



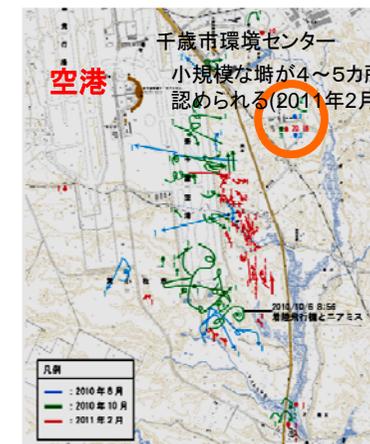
定期巡回1回平均のトビの出現数



出現数1羽あたりの衝突件数比較 (衝突のしやすさ)



空港周辺におけるトビの動き

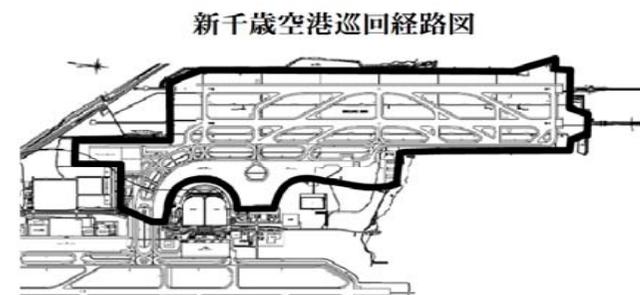


- ・2000～2010年に報告された414件の鳥衝突のうち、種類が判明しているものでは、トビが40件(9.7%)と最も多く、次いでスズメ類の19件(4.6%)、カモメ類の10件(2.4%)となった。
- ・一般的に秋季に集中するトビの衝突が冬季から春季にかけて多く認められるのは新千歳空港特有のものである。原因は雪原の中で唯一除雪され、人工面が広く露出する滑走路の存在にあると推察される。
- ・出現数1羽あたりの衝突件数で見ると、トビはカモより約5倍、カラスより約10倍多く、衝突しやすい傾向がある。
- ・トビが問題鳥種の筆頭。過去10年間で航空機が損傷を受けた衝突8件(種名が判明しているもの)のうち4件、及びエンジン・ファンブレード損傷2件のうち1件が各々トビによるもの。
- ・次いでハクチョウ類、ガン類、カモ類が問題鳥種として挙げられる。過去10年間に於いて、カモ類、ハクチョウ類の衝突3件のうち2件で航空機の損傷があり、1件がファンブレードに損傷を生じている。
- ・空港周辺では終日、トビが認められる。東側に位置する千歳市環境センターで採餌する個体が多い。当該環境センターでは生ゴミの埋め立てはすでに終了し、以降は不燃ゴミの埋め立てに切り換ったがプラスチックゴミの中には食品用の袋類が多く、食べ残しも含まれる。それらが、トビ、カラス類を誘引しているものと考えられる。

新千歳空港における鳥衝突防止対策

新千歳空港における鳥衝突防止対策

- ①新千歳空港鳥衝突防止連絡協議会(平成16年9月)の設置
- ②環境対策
 - ・空港内の草刈り:年間2回(6~7月、9~10月)
- ③防除業務
 - ・防除機器等(実包、シェルクラッカー、ディストレスコール、煙火)



巡回経路走行距離 11.5km

生態環境基礎調査を受けての今後の鳥衝突防止対策

【防除業務】

- ◆問題鳥種であるトビの季節的傾向(出現及び航空機との衝突時期)をもとにした効果的なパトロールについて、期間、時間帯及び巡回回数を検討する。
- ◆鳥の出現が多い場所は、1回/1日は必ず威嚇発砲する。
飛び去った後でも執拗に威嚇し、空港を危険な場所であることを学習させ再飛来を防止する。
特に調整池では、鳥影を見ない場合でも実施する。

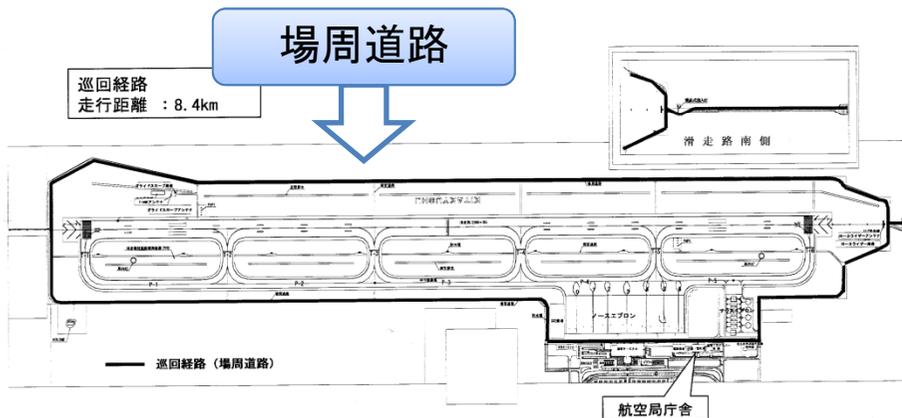
【環境対策】

- ◆「草丈管理」:現状どおり、2回/1年実施。
- ◆「営巣対策」:鳥種ごとの抱卵時期を考慮した営巣の状況を調査し、確認した場合には、撤去する。
草刈り業者へ鳥の巣を発見した場合には連絡を頂けるよう協力を依頼する。

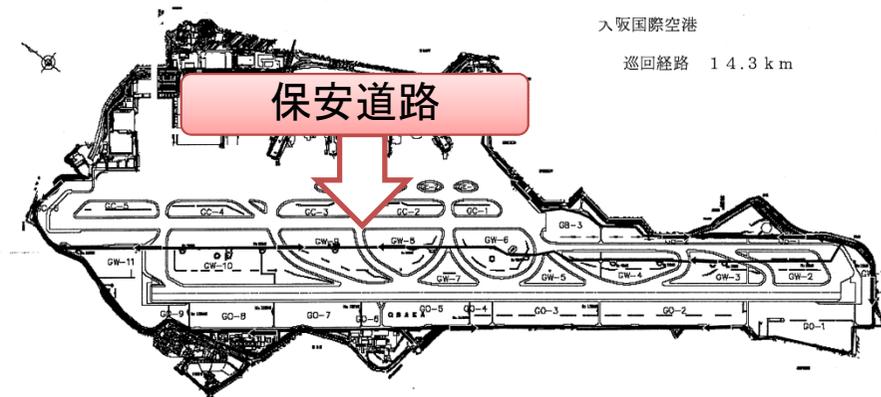
(参考:キツネの侵入防止対策)

侵入経路を特定し、ゲート・フェンスの下に金網を設置するなどの対策について検討。

バードパトロール方式における 巡回経路について



北九州空港における標準パトロール経路



大阪国際空港における標準パトロール経路

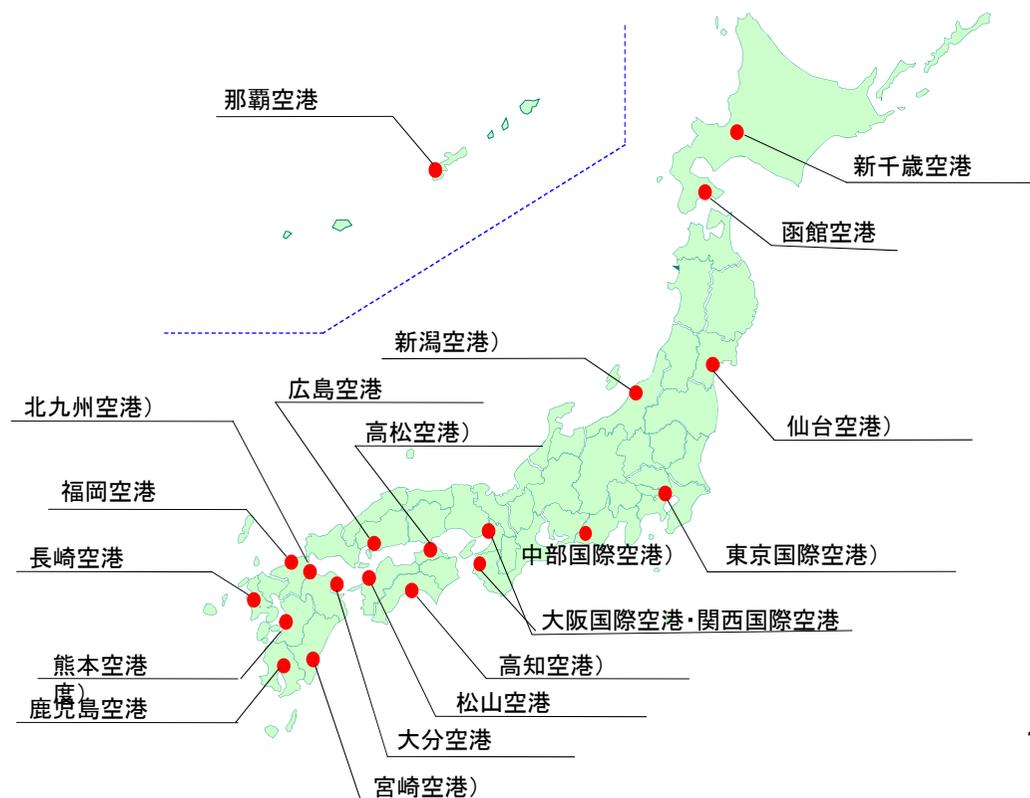
バードパトロール方式における巡回経路

【バードパトロール方式】

- 1) 防除対策要員が、年間を通じて毎日(1日に複数回)空港内を車両で巡回しながら銃器やディストレス・コール等の防除機器を組み合わせることで鳥を追い払う方式。
- 2) 防除作業を繰り返し行うことで、パトロール要員の姿そのものが鳥に対して威嚇効果があるとされており、最も鳥が慣れにくい方法として海外においても広く採用されている。
- 3) 国が管理する空港において広く導入されている。(国管理18空港、関西・中部国際空港)

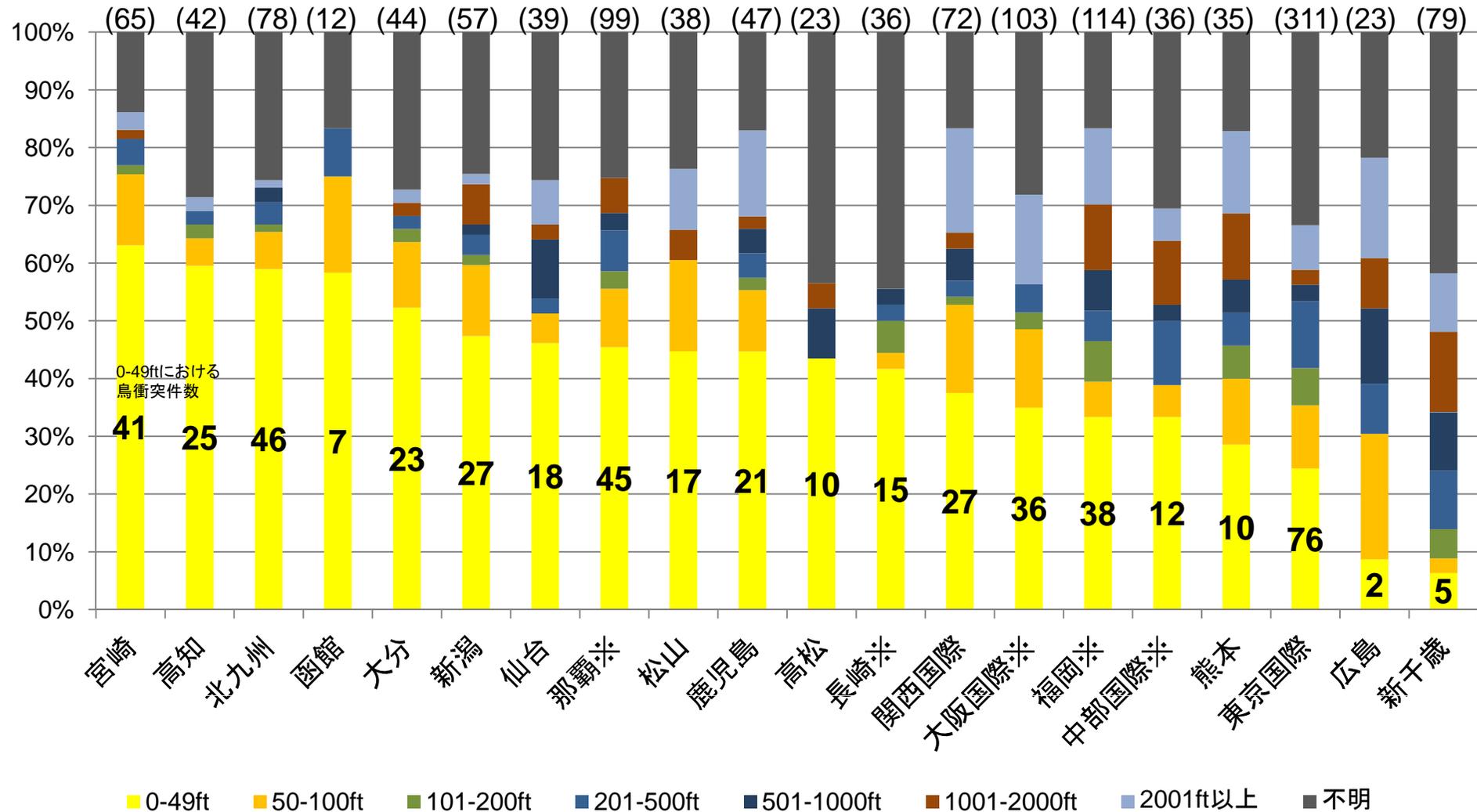
巡回経路	空港名
保安道路を含む標準巡回経路	(5) 中部国際、大阪国際、福岡、長崎、那覇空港
場周道路のみの標準巡回経路	(14) 新千歳、函館、仙台、東京国際、新潟、関西国際、高松、松山、広島、北九州、大分、熊本、宮崎、鹿児島空港

※各空港における航空交通量等の実情に応じて、空港事務所が標準巡回経路(案)を策定し、地方航空局において契約時に仕様を確定。



(高度別)鳥衝突割合の比較(2009-2010年)

(2009-2010年)鳥衝突件数



※は、保安道路を含む定時巡回経路によるバードパトロール方式導入空港

(福岡空港)バードパトロール巡回経路変更

- ◆ 平成19年以降、鳥衝突件数が50件を越える状況が続き、平成21年は全国第2位の衝突件数
- ◆ 空港内での衝突件数を減少させるため、「離着陸時」に使用する滑走路周辺に鳥を寄せ付けない対策として、バードパトロール方式の巡回経路に保安道路を含むことができないか検討

- ◆ 管制機関及びバードパトロール実施者との誘導路横断に係る無線連絡等について調整のもと、平成22年4月から定期巡回(4~5回)のうち、2回を保安道路を含む走行経路にバードパトロール巡回経路を変更。

福岡空港における鳥衝突件数等(2009年-2011年比較)

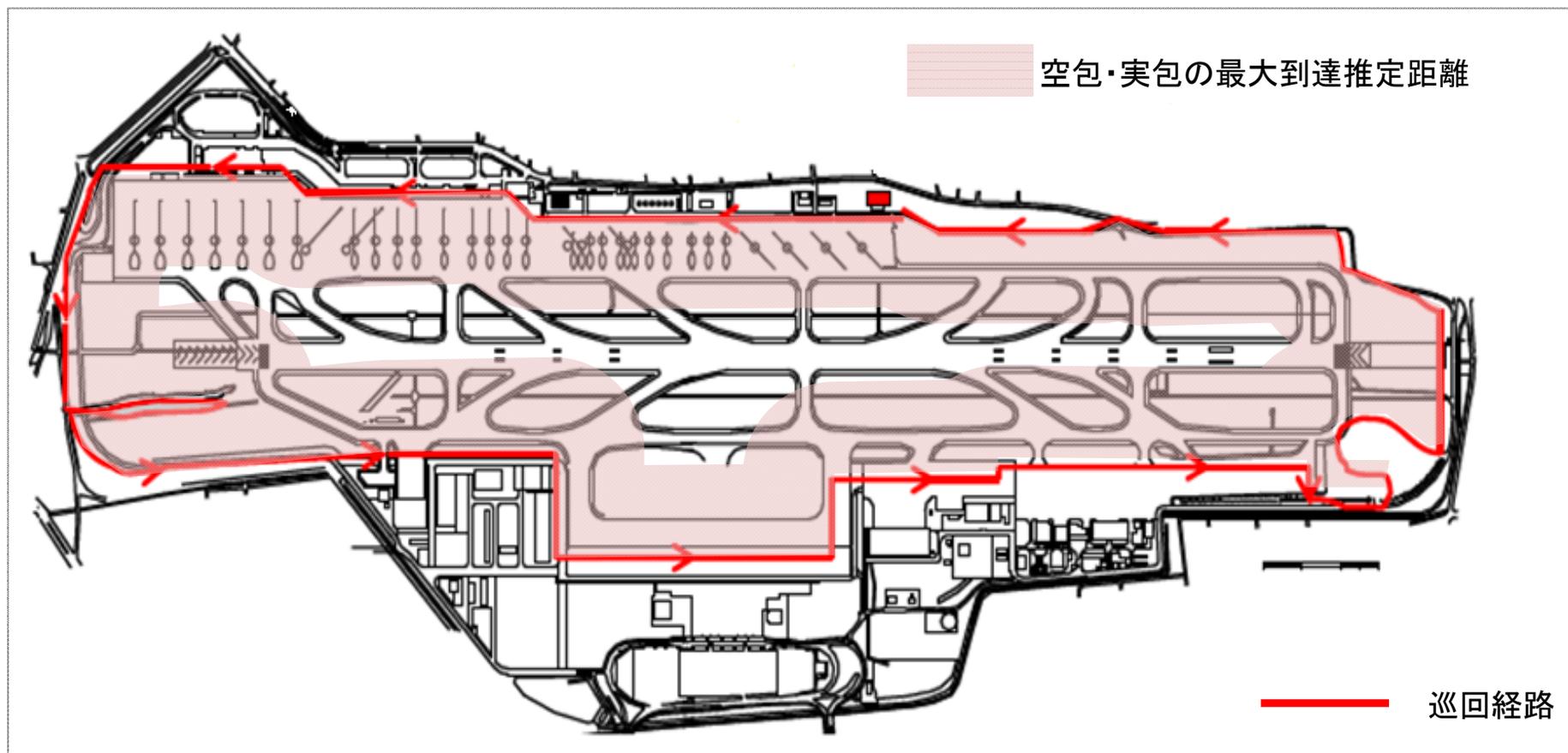
	2009年	2010年	2011年 (1-9月速報値)
高度50ft未満での鳥衝突件数	27件	16件	6件
鳥衝突件数	60件	54件	22件
落鳥確認のための臨時滑走路点検回数	84回	85回	67回
鳥の追い払い要請回数(定期巡回以外)	75回	58回	39回

*2010(平成22)年 4月から保安道路を定期巡回経路に含む。

【傾向分析】

- ◆ 保安道路を含むバードパトロール巡回経路の導入により高度50ft未満における鳥衝突件数が減少傾向にある。

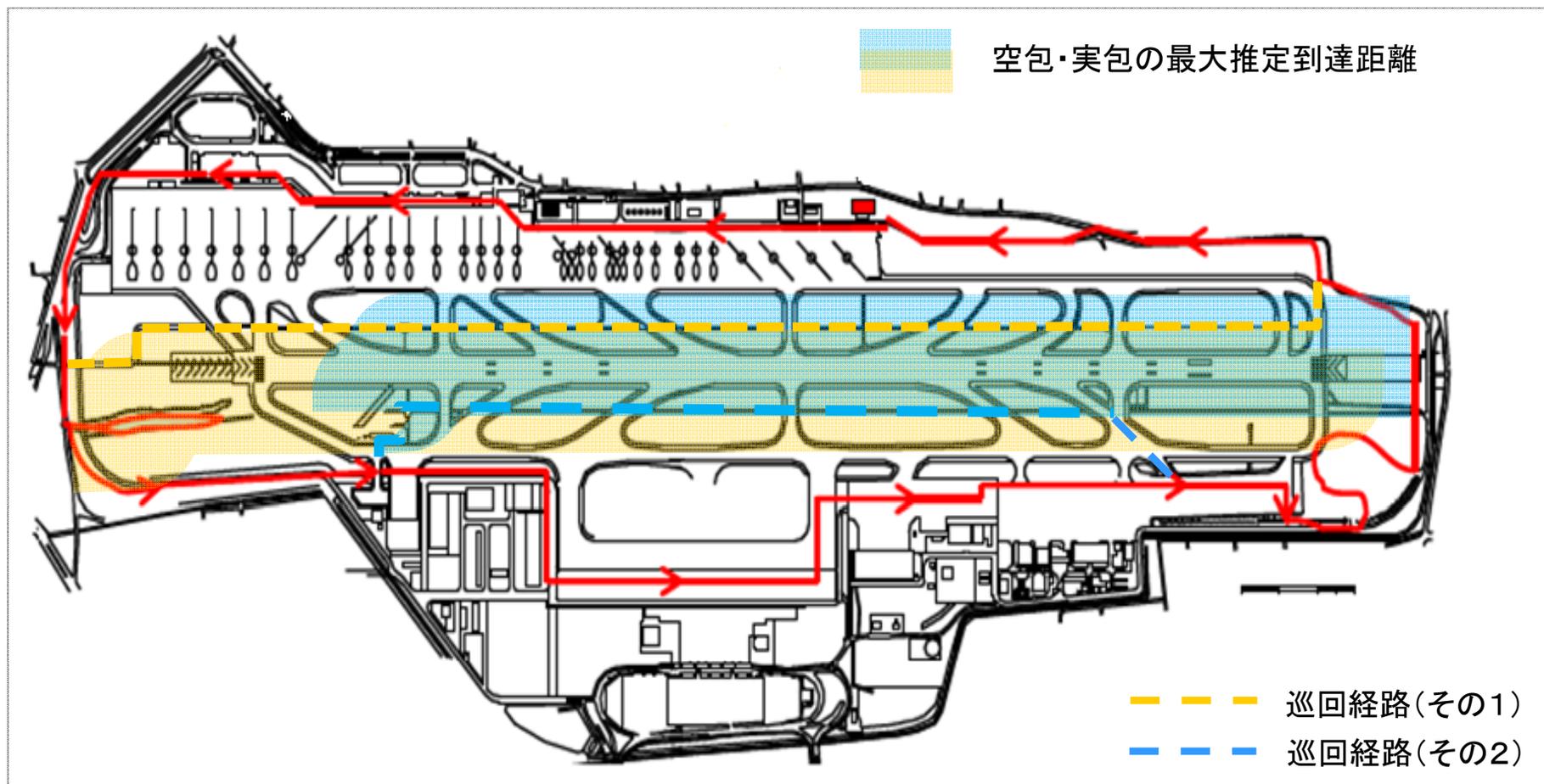
(福岡空港)以前のバードパトロール定期巡回経路



【以前の定期巡回経路】

- ◆ 空港全体の鳥類出現状況を把握するとともに、空港内から鳥を追い払う。
- ◆ 管制塔との無線連絡を必要としない経路を走行。

(福岡空港) 保安道路を含むバードパトロール巡回経路



【新たな巡回経路】

- ◆保安道路走行について、誘導路横断時には管制塔との無線連絡が都度必要となる。
- ◆滑走路付近における防除が可能。
- ◆定期巡回のうち2~3回は以前の経路(場周道路)も走行するため、鳥類出現状況は継続して把握することができる。

保安道路を含む定期巡回経路を導入している空港においてヒアリングした実態等をとりとまとめる。

保安道路を経路とするメリット

- ◆ 滑走路に近いので、鳥の状況が見やすい。
- ◆ 滑走路付近にいる鳥をより近くで、直ちに防除ができる。
- ◆ 臨時バードスイープ要請時に現場へ短時間で到着し、より迅速に防除作業が実施できる。

保安道路を経路とする課題等

- ◆ 複数の誘導路を横断する必要がある。

備考

- ◆ 管制塔から見る限り、バードパトロールの車両が近づくだけで鳥が逃げ出すように見受けられる。
- ◆ バードパトロール中における滑走路上の落鳥等は請負者が回収する場合もある。
- ◆ 航空機の運航に直ちに影響がある状況や、鳥の移動方向によっては管制機関の許可を得て滑走路上で防除する場合もある。

バードパトロール方式における定期巡回経路に保安道路を含めることについて

1. 保安道路を含めた経路をバードパトロール方式の定期巡回経路とした場合、滑走路付近における鳥の発見が容易となる。
2. 滑走路により近い位置での防除作業が可能となる。
3. 保安道路の走行は誘導路を横断するため、バードパトロール要員の無線資格や管制官との無線通信等について確認調整が必要となる。
4. 常時、航空機の動向を確認させ、安全を確保できる状態において実施させる必要がある。

→ 鳥衝突件数の減少、落鳥確認のための臨時滑走路点検回数及び鳥の追い払い要請回数(定期巡回以外)の減少が期待される。

【評価提言案】

鳥衝突発生場所の傾向や航空交通量等、各空港の実情に応じて、より効率的な鳥衝突防除を図るため、バードパトロール方式における定期巡回経路に保安道路を含めることについて、その巡回経路及び巡回回数を検討すること。