

空港における鳥衝突
防止対策の取り組み
状況とその分析
《議題2関係》

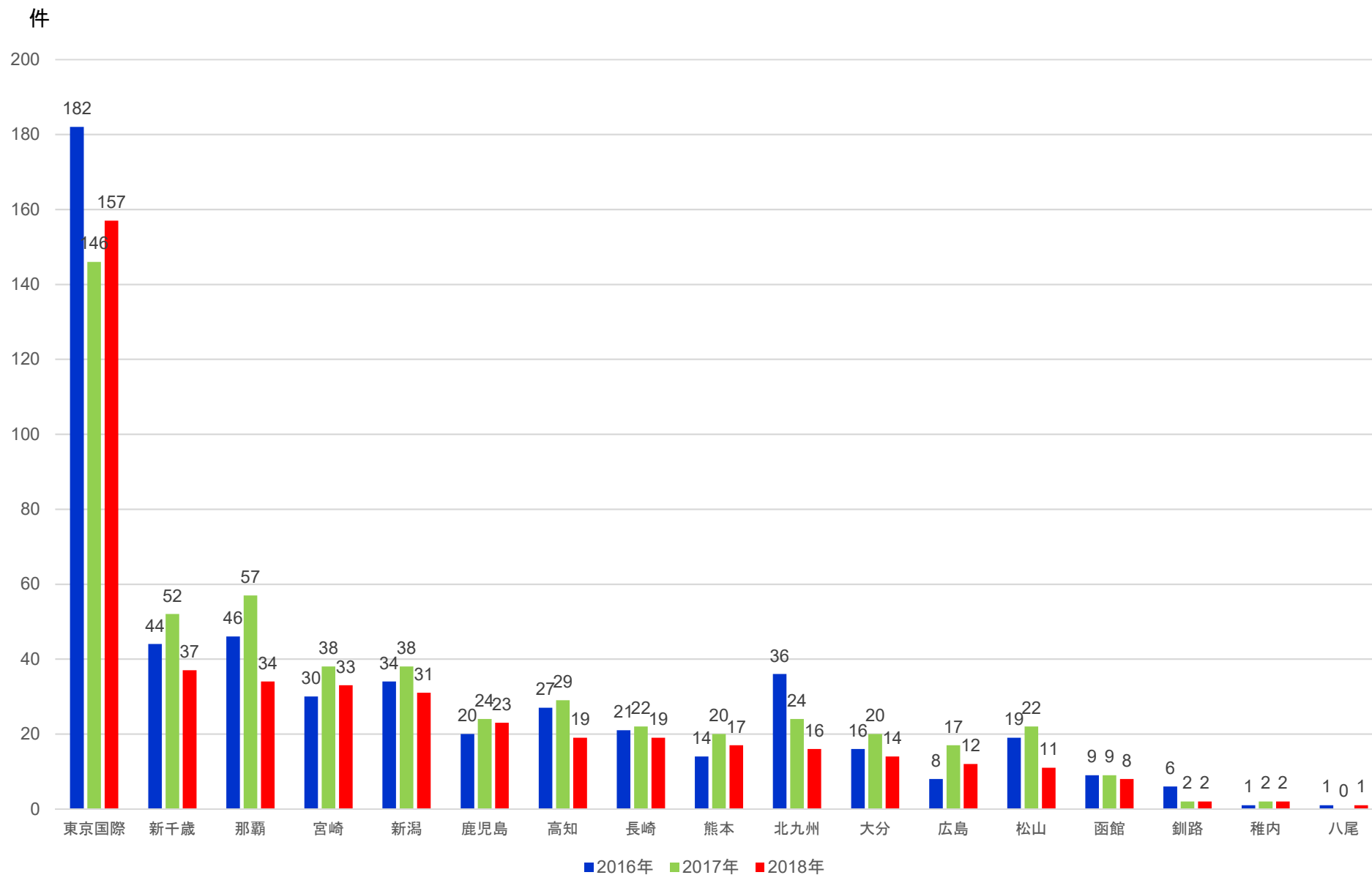
○ 各空港における鳥衝突防止対策について

- ・国管理空港の取り組み
- ・中部国際空港の取り組み
- ・秋田空港 現地対策研究会後の取り組み

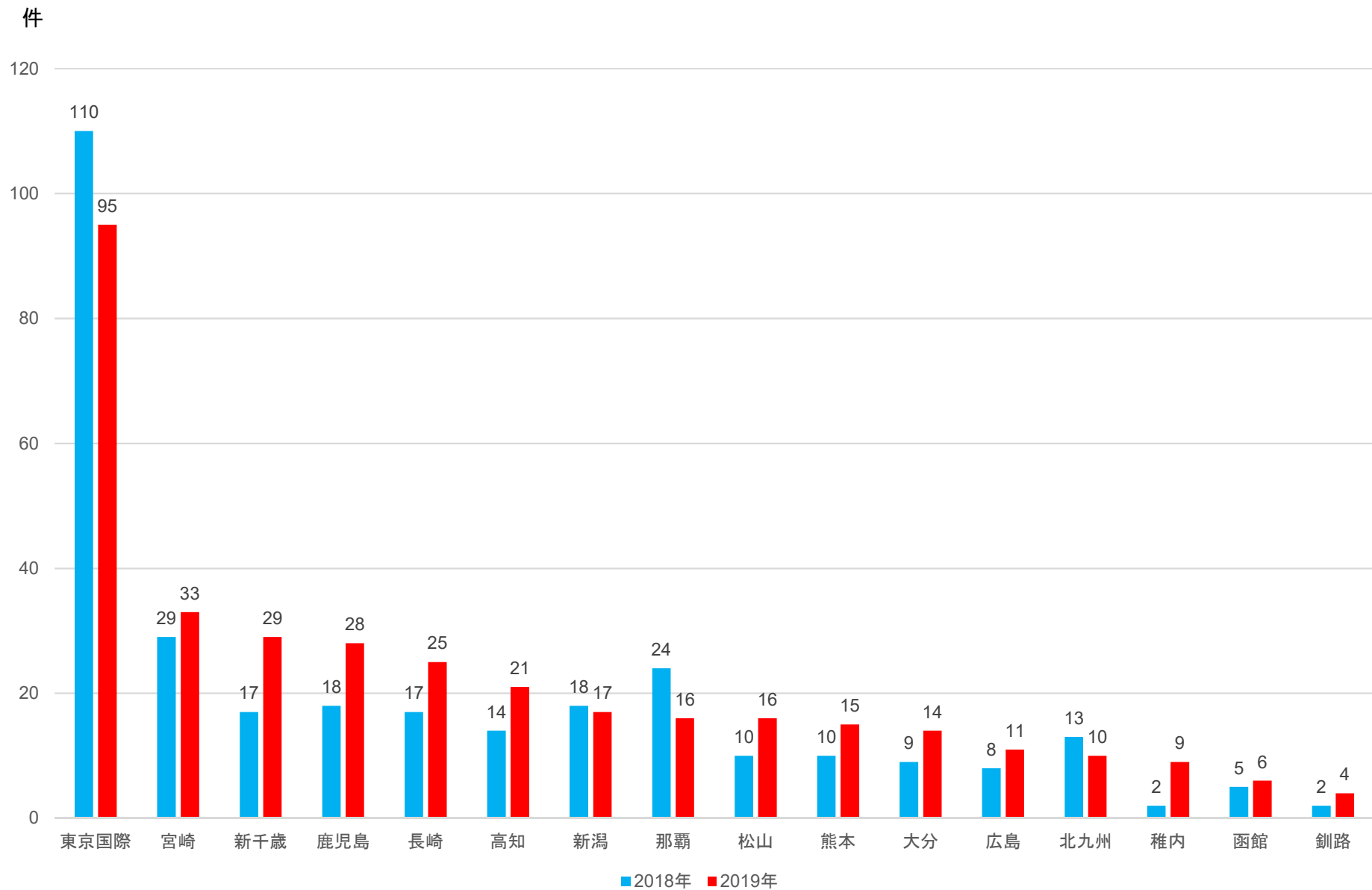
国管理空港における鳥衝突防止対策の 取組状況について

航空局交通管制部運用課

国管理空港における鳥衝突件数(空港別)(2016-2018年)



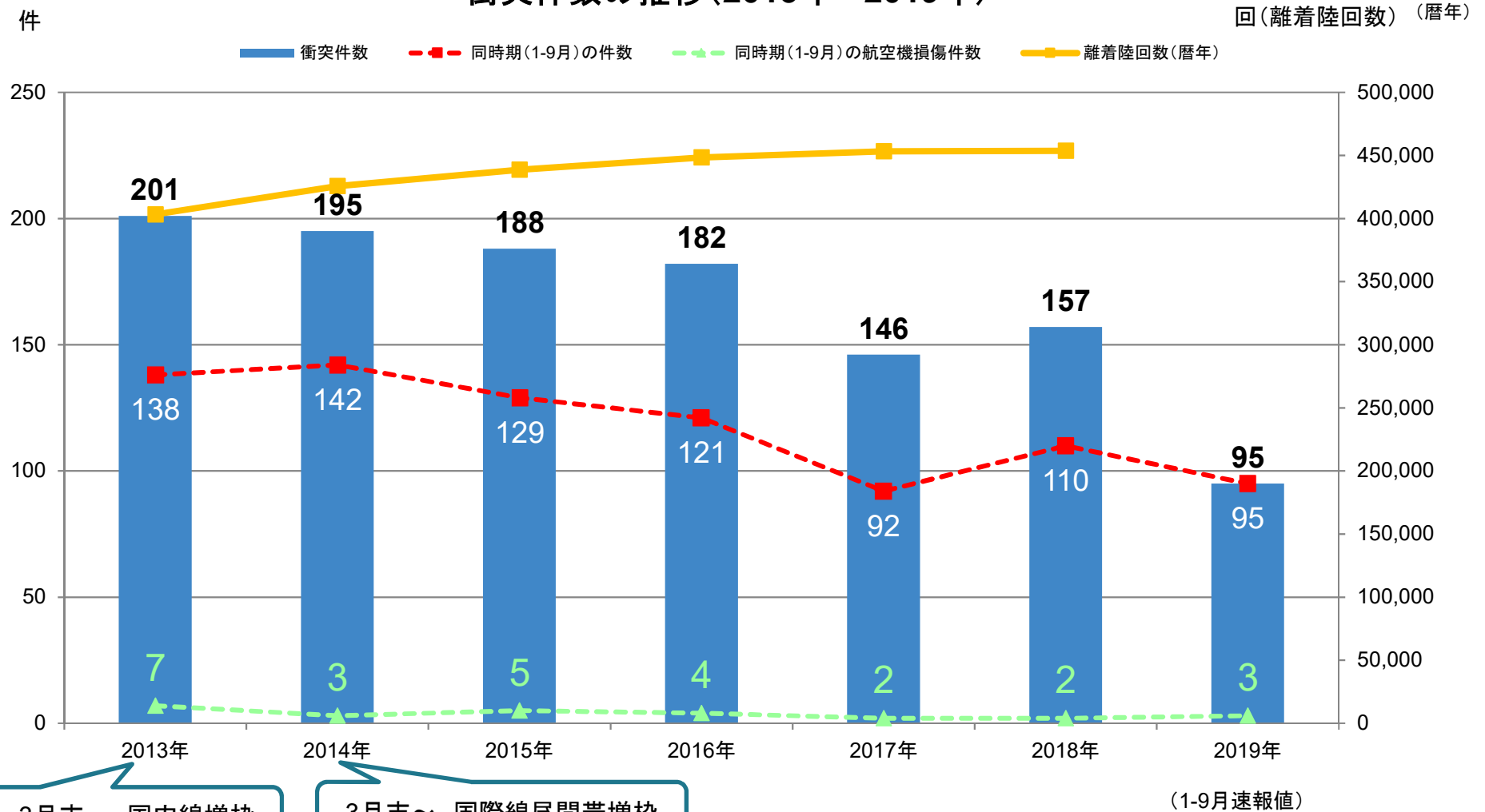
国管理空港における鳥衝突件数(空港別)(2018-2019年 1月~9月)



東京国際空港の取組について

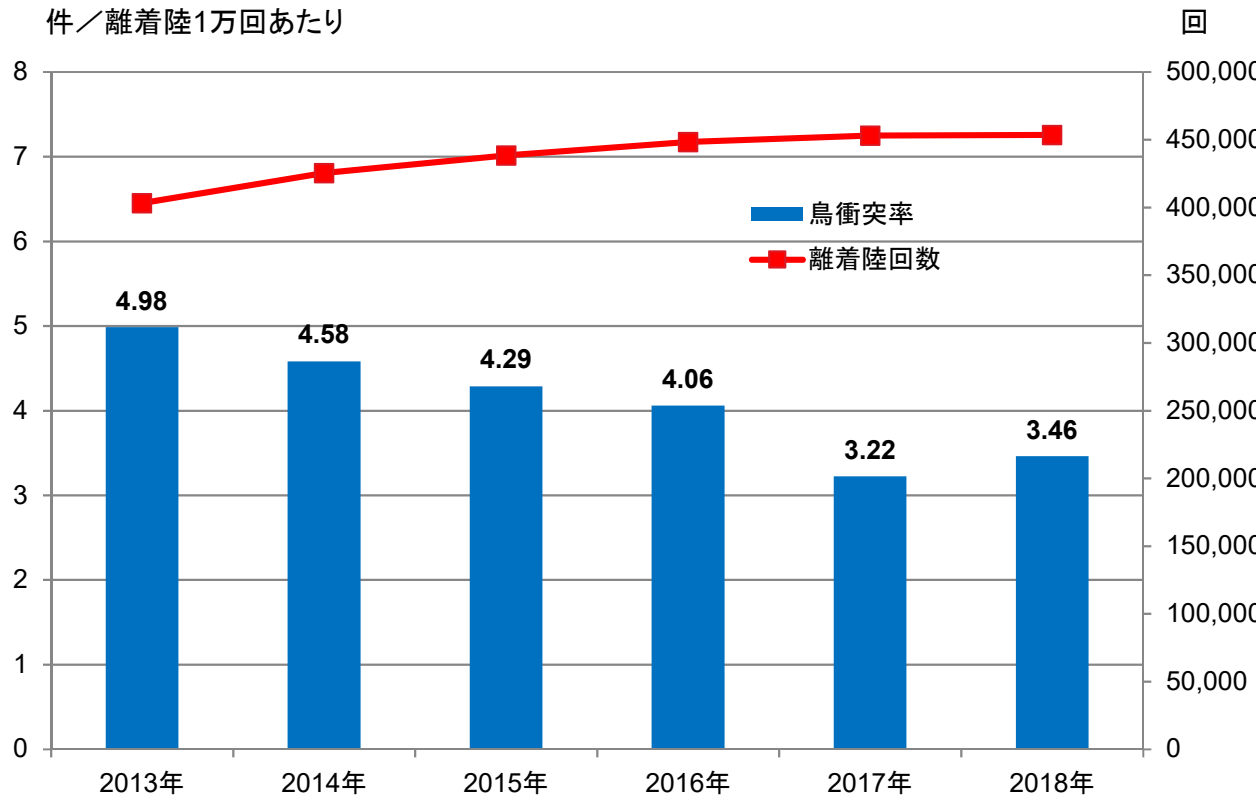
東京航空局保安部運用課

衝突件数の推移(2013年 - 2019年)

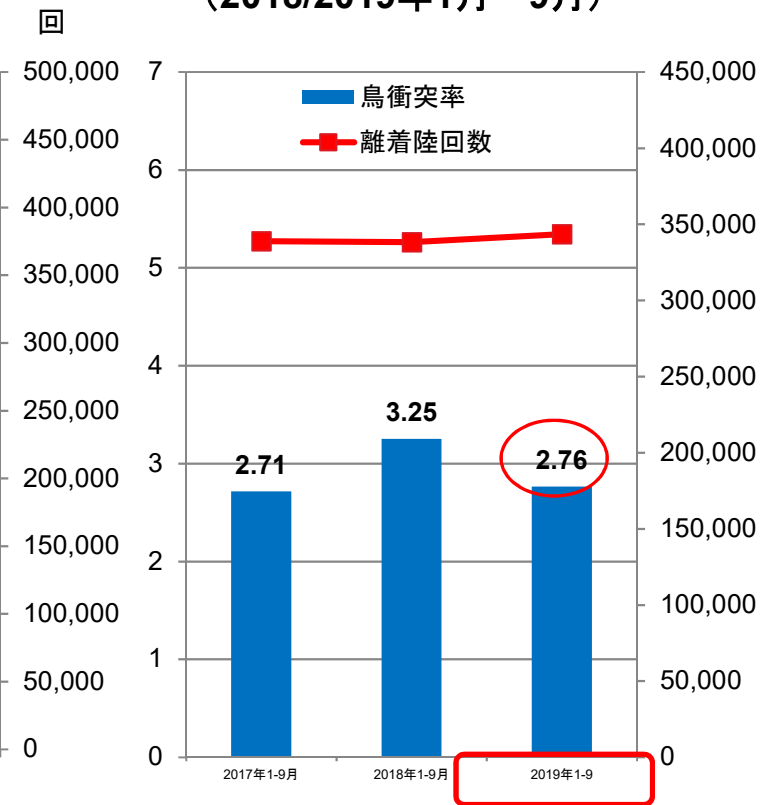


- 前年同時期比較として、2019年1～9月は15件の減(110件⇒95件)
- 例年10月から12月にかけて50～60件発生していることから、2019年の発生件数は145～155件となることが見込まれる。

離着陸1万回あたりの鳥衝突率の推移(2013年-2018年)



鳥衝突率 (2018/2019年1月－9月)



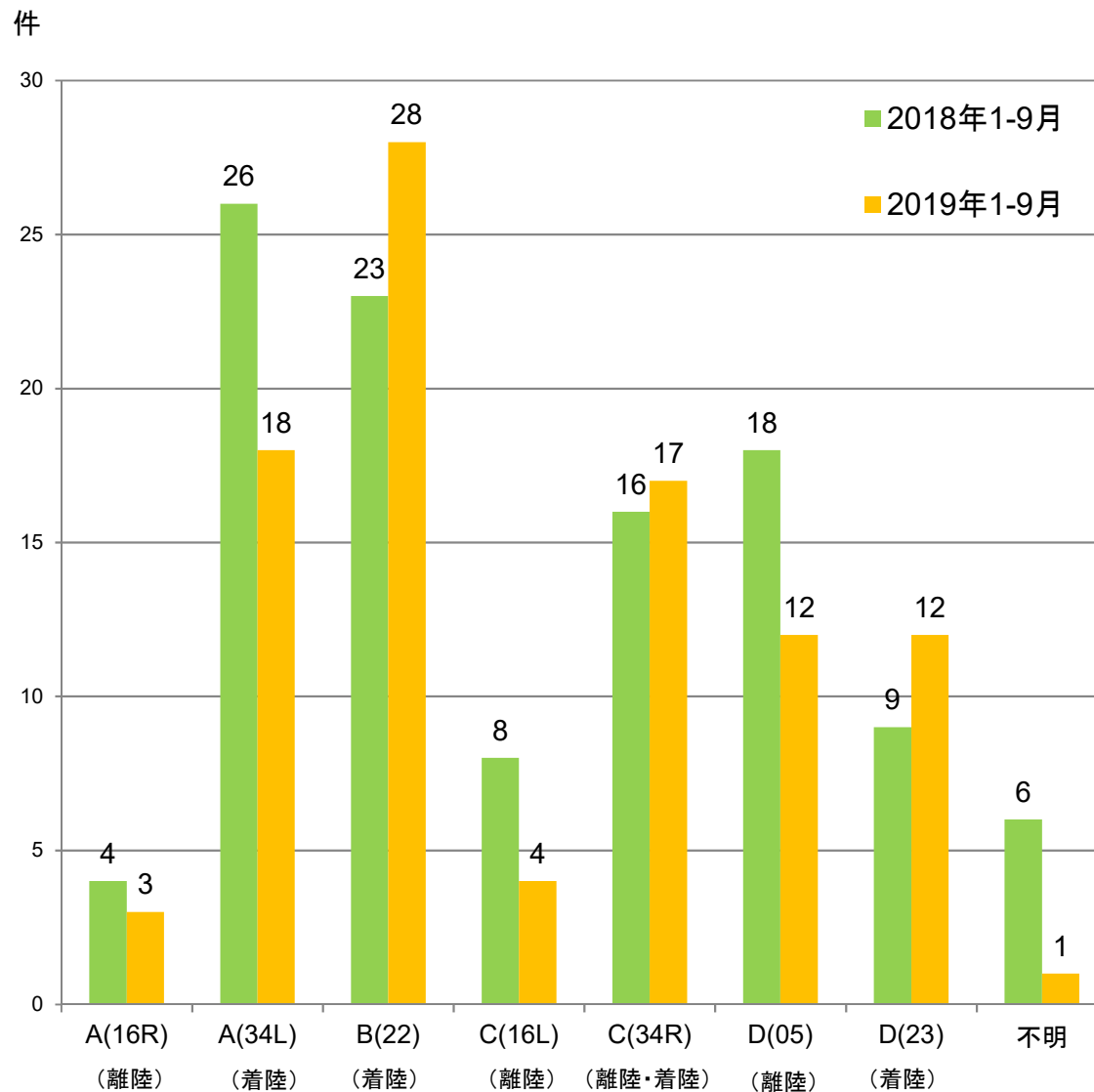
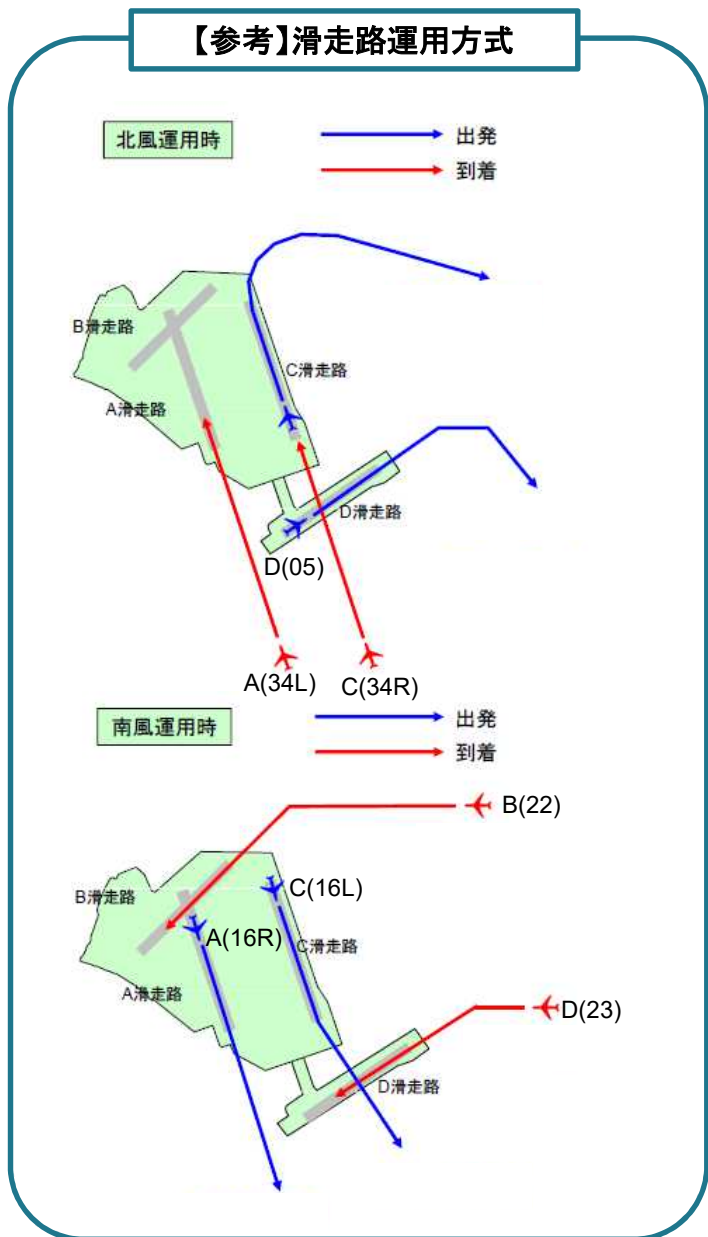
※離着陸1万回あたりの鳥衝突率＝鳥衝突件数×10,000÷離着陸回数

前年同時期比較として2019年1月～9月では、

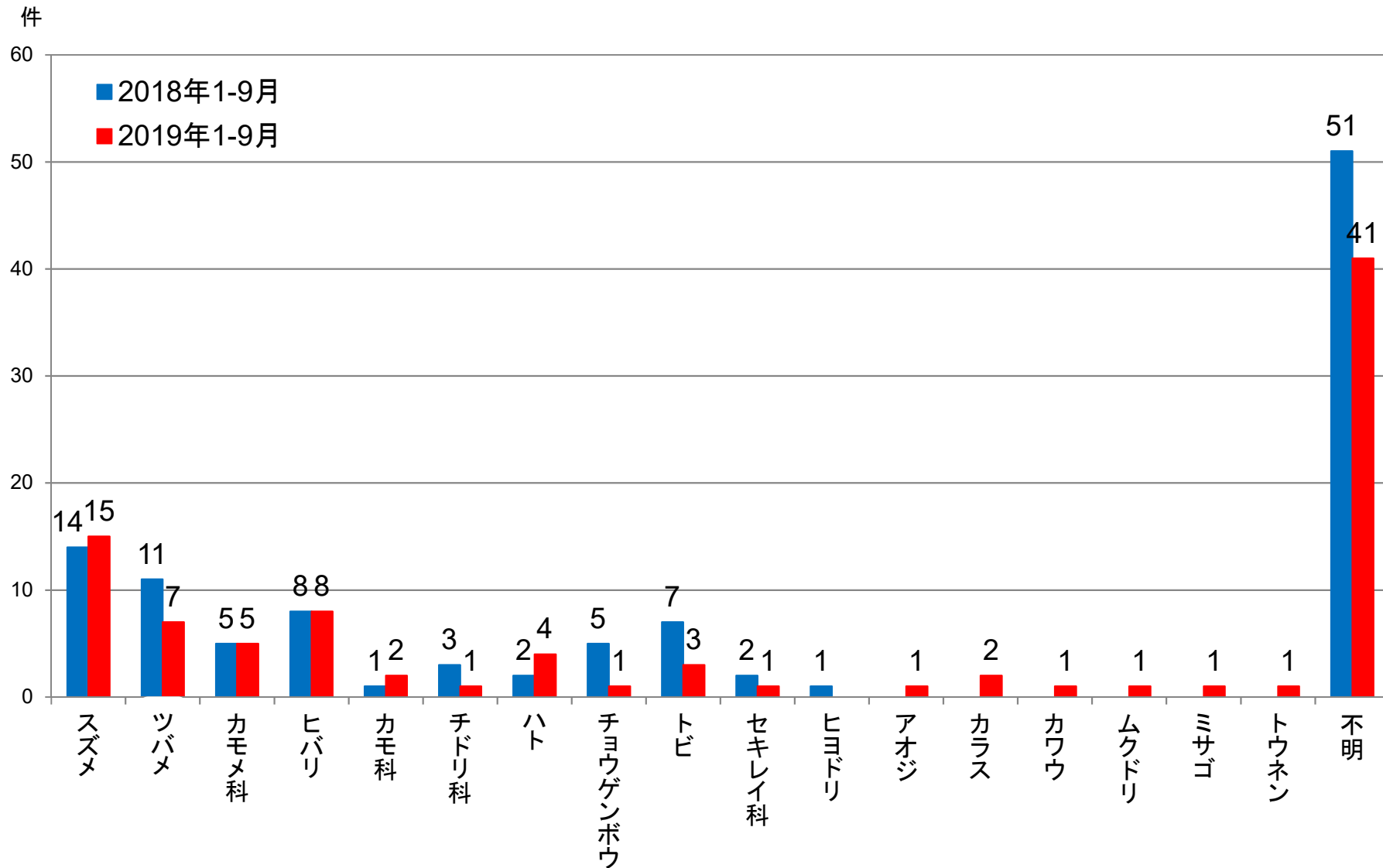
- 離着陸回数はほぼ増減なし
- 鳥衝突率は減少(3.25⇒**2.76**)

羽田空港の鳥衝突の傾向－(滑走路別)

滑走路別衝突件数(2018/2019年1月－9月)



鳥種別衝突件数(2018/2019年 1月－9月)



令和元年度・平成31年度東京国際空港の主な取組

検証の概要

平成30年12月21日に発生したD滑走路における離陸機のハト類との衝突を受け、空港内にあるハト類の餌となる草(カラスノエンドウ等マメ科植物)の除去を目的として除草剤の効果検証を行った。除草剤の散布時期は4月中旬。

【検証結果】

散布した部分は茶色く枯れていることが確認できている。状況としては、カラスノエンドウ等マメ科植物だけが枯れており、他の植物への影響については確認されなかった。

除草剤(ホルモン剤)による効果が認められたことから、実施時期としては2月～3月の幼若期に及び4月～5月の成熟期の2回に分けて除草を行うことが望ましいと考える。

散布前

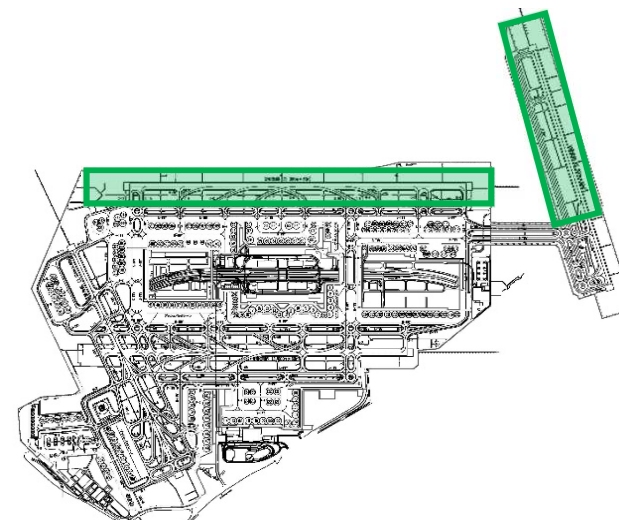


散布後



今後の対応

- 除草剤散布後の発芽状況等を確認し、除去に効果が認められる場合にはカラスノエンドウ等マメ科が広く分布するC滑走路及びD滑走路全域を対象に薬剤散布の実施計画の検討を進める。



稚内空港におけるカモメ類の大量発生について

東京航空局保安部運用課

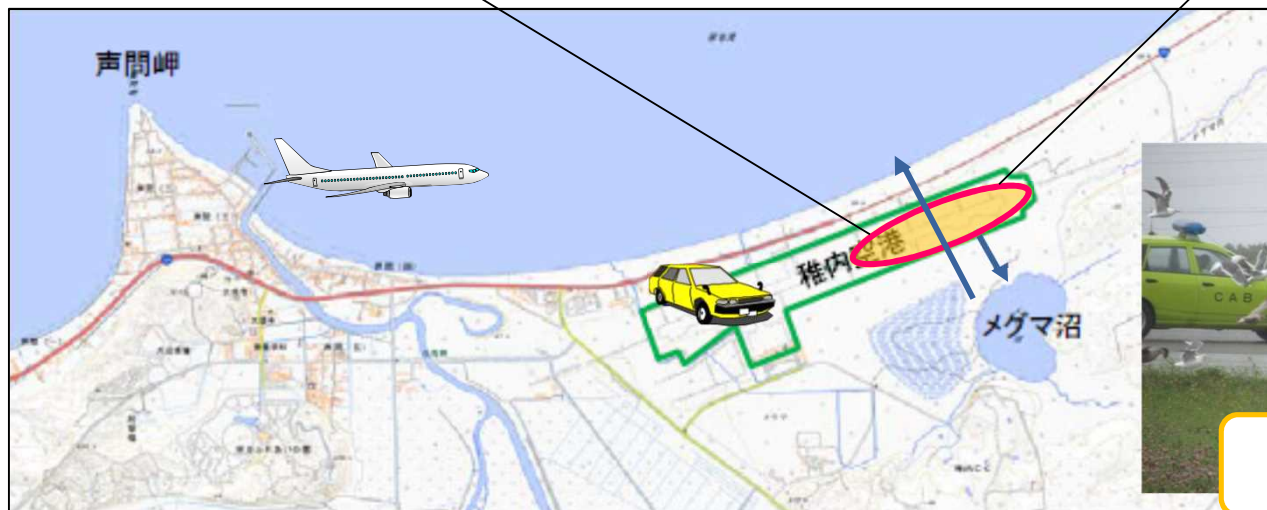
カモメ類の出現状況

概要

- ・6月中旬～9月中旬の間、天候に関係なくカモメ類が100羽単位で、メグマ沼から空港内に飛来
- ・上記期間中は、常に車両による追い払い、煙火及びスターターピストルによる威嚇を実施
- ・ニアミス件数は19件、衝突件数は9件（うち、機体損傷を伴うものは1件）

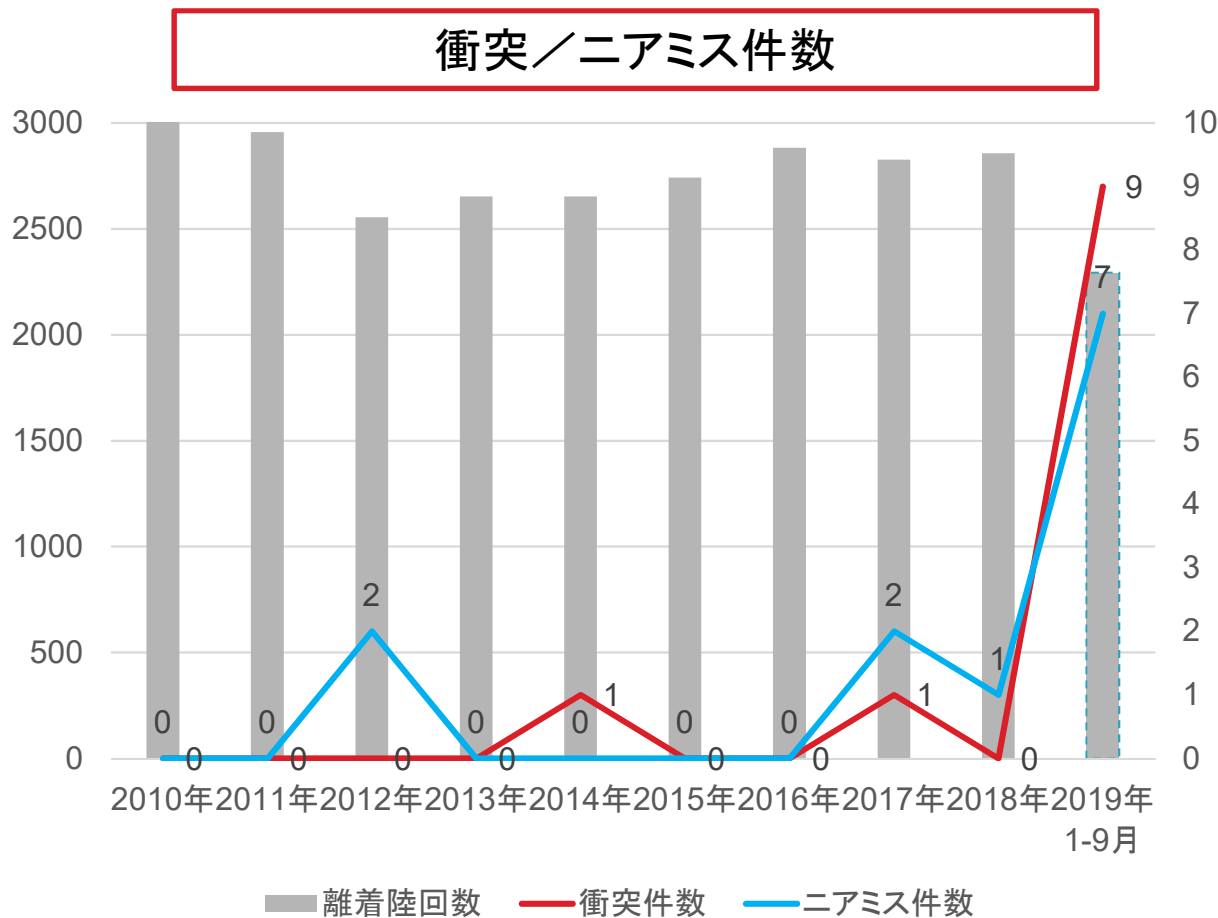


接近しても、飛び立たない！！

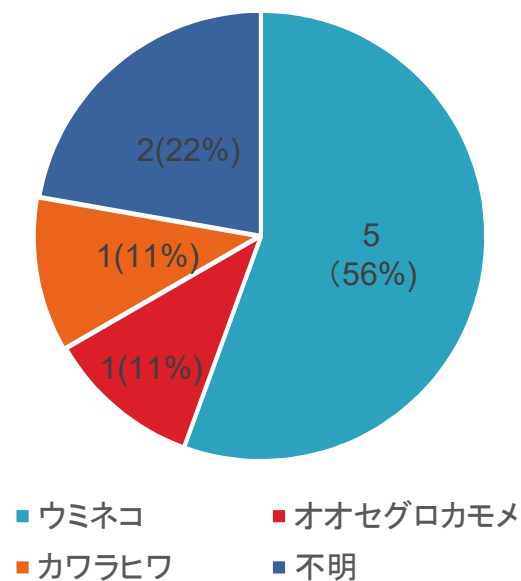


車両によるスイープ状況

衝突件数の推移(2010年 - 2019年)



衝突した鳥種別件数



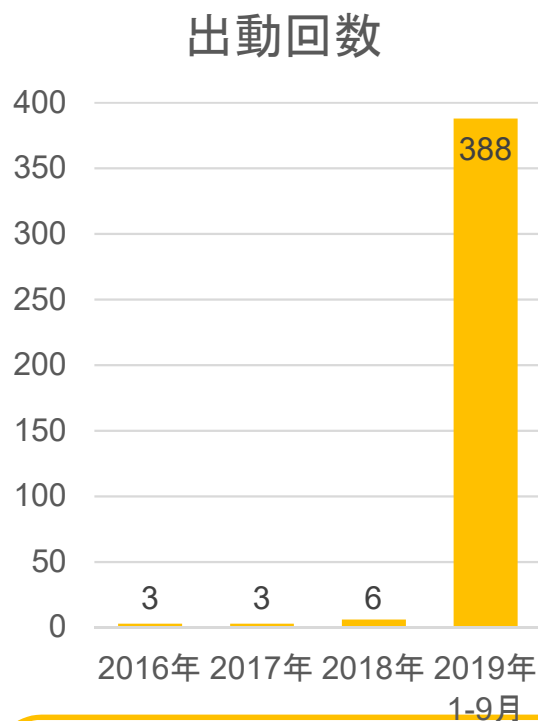
今年度 急激に増加

- 例年であれば衝突及びニアミスが0~2件
- 離着陸回数はほぼ増減なし

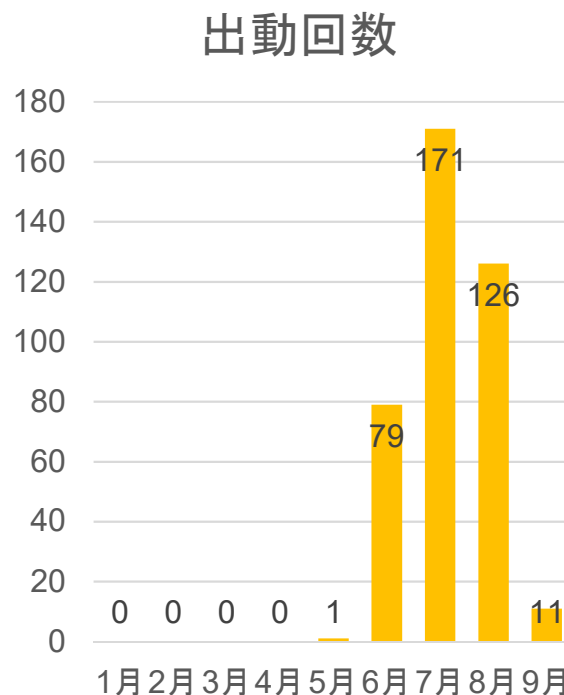
- 3種類以外の衝突はなし
- ニアミスも上記3種類

臨時点検回数の推移(2016年 - 2019年)

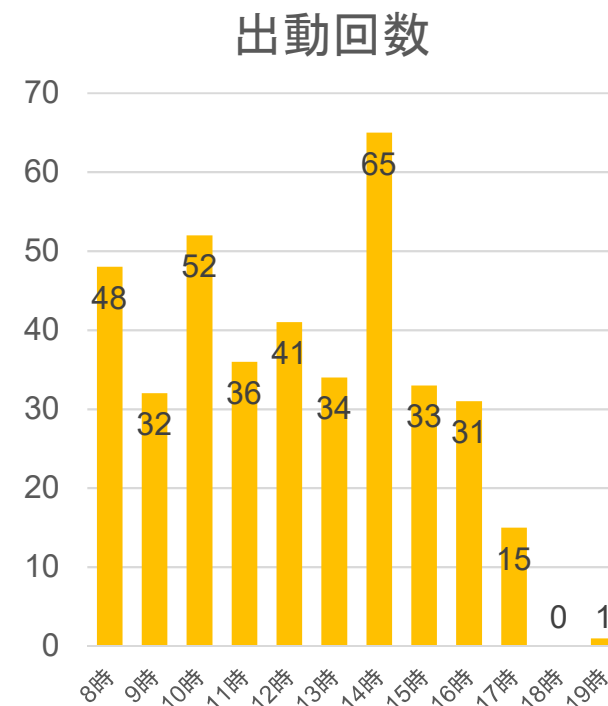
年別



月別(2019年)



時間別(2019年)

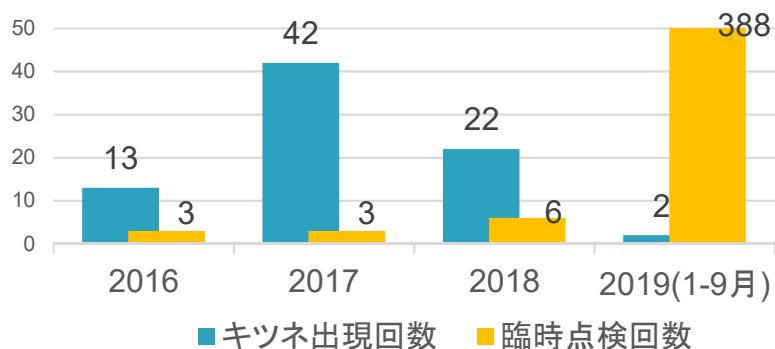


- 駆除方法は、車両による追い払い、煙火及びスターターピストルによる威嚇を実施
- 臨時点検は多い時で9回/日、最長で7時間実施。(運用時間8:30～18:30)
- 特に滑走路26側の中央付近に留まっているため、定期便の離着陸時に重点的に追い払いを実施。

今後の対応として

異常事態であるため、緊急的に生態調査を行い次のことが分かりました!!

稚内空港においては、従前、キツネが日常的に出現していた。動物侵入対策の一環として2013年より実施された空港を囲む場周柵の改良(2018年12月に工事完了)により、キツネの侵入については2019年より急減している。



上記データのとおり、2019年においては空港内におけるキツネの出現回数と鳥追い払いに伴う臨時点検回数が大きく逆転しており、キツネの侵入が急減したことにより安全な場所と認識したことが原因と考えられる。



来年度においても飛来する可能性が非常に高いことから次の対策を検討している。

- 空港が安全な場所という認識をさせないため、飛来時期前から重点的に車両、煙火をした追い払いを行う。
- 稚内空港においては専従の要員を配置した銃器を使用した防除対策(バードスワイプ)を導入していない。来年度は、飛来時期の前の段階から地元猟友会と連携し、効果が見込める銃器を使用した追い払い業務の導入に向け、実施時期や時間帯、銃器使用方法など綿密な計画を立てて臨む。

北九州空港におけるバッタ大量発生を 受けた取り組みについて(経過報告)

大阪航空局保安部運用課

北九州空港において、平成29年度夏頃より空港敷地内においてバッタが大量に発生した。バッタは滑走路上を含む、空港内の様々な箇所に出現したが、トビやサギ、カラスなどはバッタを捕食することから、バッタの大量発生と合わせて、鳥類の多数の飛来も発生した。その結果、バードスイープの実施が激増し、さらには、バードストライクによる航空機の重大な損傷事案が2件発生した。

損傷事案のうち、1件はエンジnbrレード、内部コンプレッサーなどエンジンに大きなダメージを与えており、その補修に要する費用は約10億円程度となることが判明した。

一昨年度の大量発生を受けて実施していた平成30年度のローラー車による転圧駆除を、令和元年度も継続して実施した。

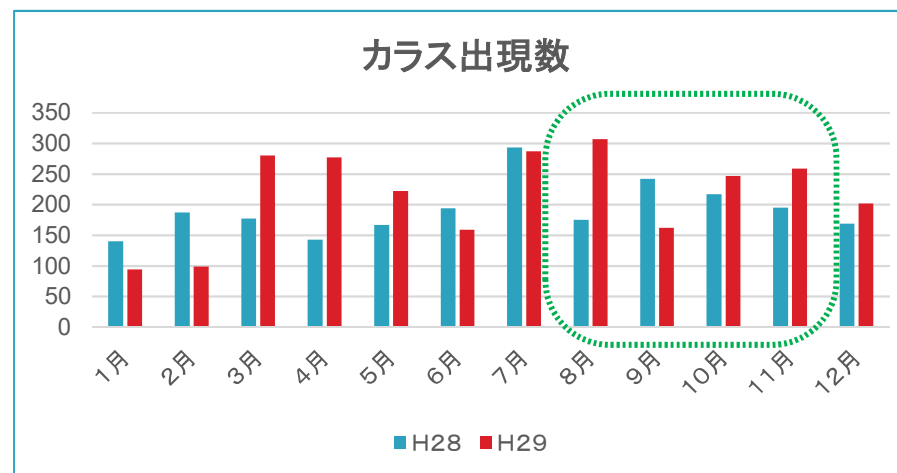
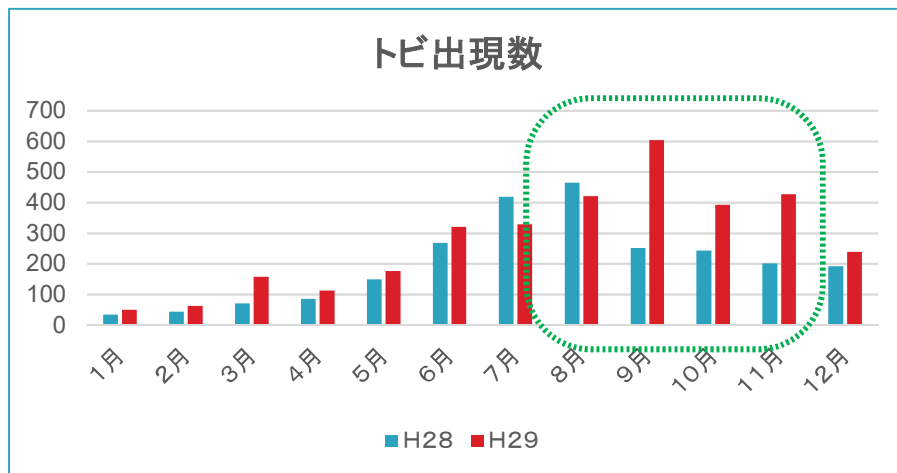
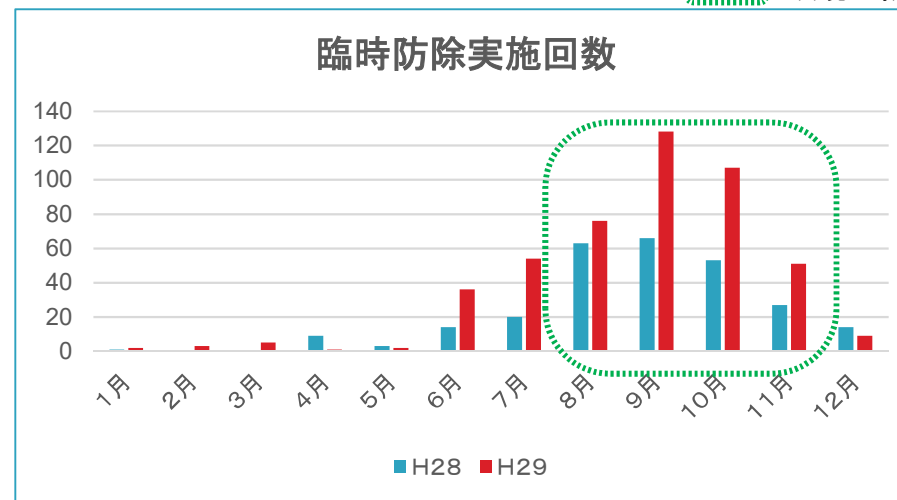
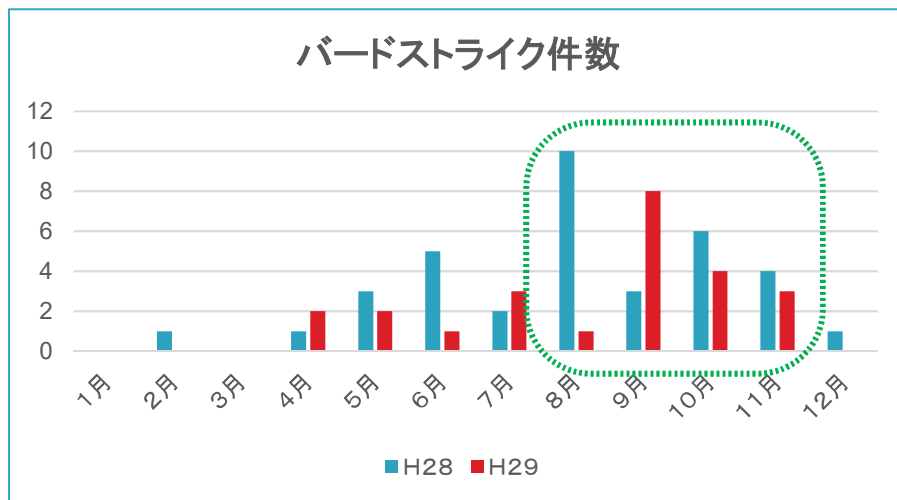
バッタの発生状況



バードストライク件数とトビ出現数

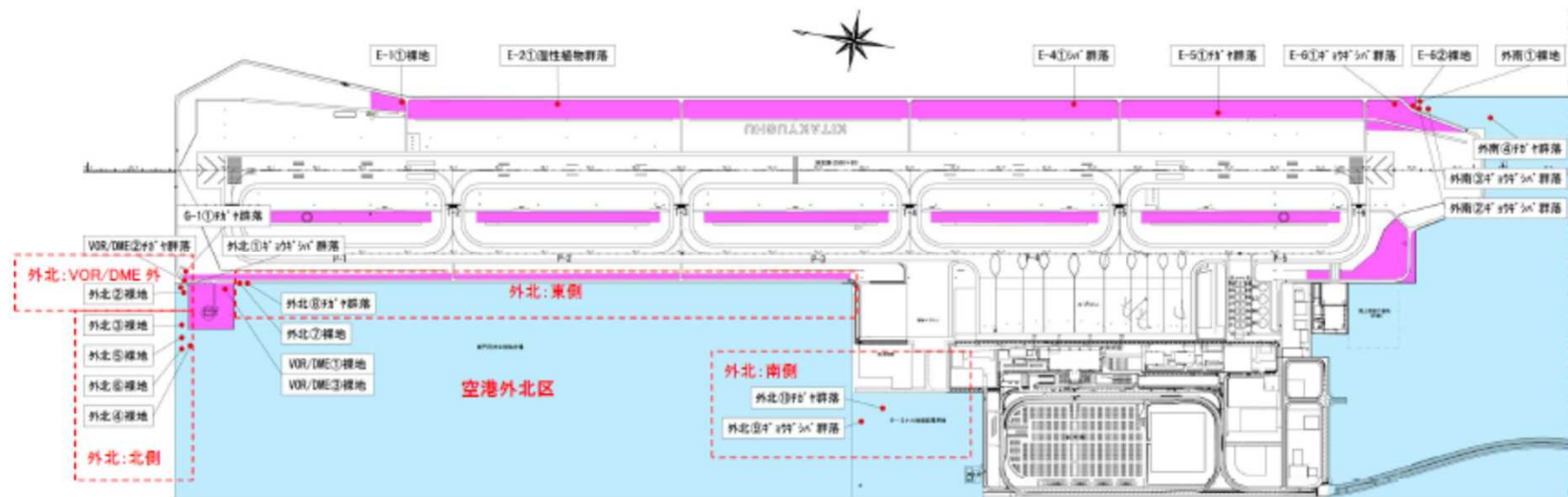
北九州における有害鳥類防除業務請負業者(保安協会)からの**観察記録によると、昆虫の出現が増加するに合わせてトビの出現が増加している**傾向にある事が判明した。
 餌となる昆虫(トノサマバッタ)が増加した事により、空港周辺に飛来するトビが採餌目的で空港へ降下している事が予想された。

 バッタ発生時期



空港敷地内の現状におけるトノサマバッタの産卵状況等生態を確認するため、平成31年3月に以下の調査を実施。

- 産卵状況
- 産卵環境



凡 例	
	空港内調査範囲
●	産卵状況調査地点

北九州空港内調査実施エリア

バッタ大量発生を受け実施した生態調査

①産卵状況調査

◆産卵状況調査の目的

調査区の土壌を掘り起こして卵鞘を確認し、確認された卵鞘数と産卵環境調査の結果から、各草地帯における発生数を予測。

掘削の様子



調査地点では縦1m×横1m、深さ0.1mの土壌を掘り起こし、卵鞘の有無を確認した。

②産卵環境調査

◆産卵環境調査の目的

卵鞘の確認状況と植生や表層土壌硬度等の産卵環境との関連性を把握し、各草地区域内の植生分布を確認するとともにトノサマバッタの餌となるイネ科植物の分布状況を把握し、その結果からトノサマバッタの発生を予測。

表層土硬度調査



植生分布調査



生態調査結果

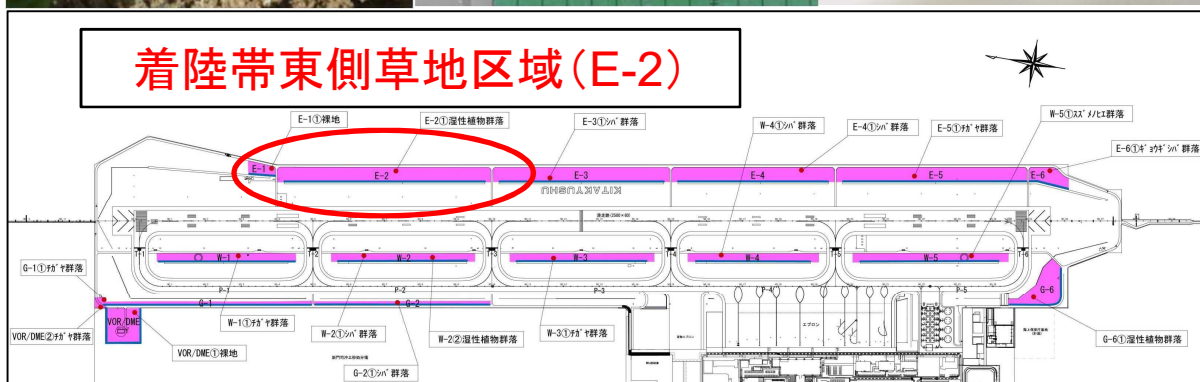
産卵状況

調査の結果、5区域6地点で卵鞘が確認されたが、平成30年度に実施した同様の調査と比較するとE-2以外（着陸帯東側の草地区域の一部）では大きく減少した。

卵鞘は地表から3～4cmの深さにあり、一部潰れた卵鞘もあったが、卵鞘には平均約40個の卵が入っており、E-2付近で発見されたものには1卵鞘中**66個の卵**が入っており、他区域より比較的多い事が確認された。



着陸帯東側草地区域(E-2)



産卵環境調査

調査の結果、裸地、シバ群落、チガヤ群落、ギョウギシバ群落、湿性植物群落の5植生区域で産卵していた。E区域ラインの外周道路付近において、潮風で海水が飛沫となって入ってくるため、植被率が低くなり、裸地化する事でトノサマバツタがより産卵しやすい場所となっている事が考えられる。

また、空港においては全面積においてもイネ科植生の割合が多く、トノサマバツタが生息するための餌環境が十分にある事を示している。

調査の結果、卵鞘数と植生分布からの予測として、今後のトノサマバッタ発生予想数は **最大230万匹**、最小でも **140万匹** という結果となった。(前年度調査では最大980万匹、最小590万匹であった。)



空港内全域におけるトノサマバッタ生息個体数推移概要

- ※ 縦軸の数字：平成29年度10月の大発生時の個体数を段階10とした場合の生息個体数のおおよその段階別表示
- ※ 自然的減少：産卵・被食・病死等による自然的な減少を示す。
- ※ ：調査実施

この事から令和元年度も継続してローラーによる転圧駆除を実施することとした。

ローラー車による転圧駆除

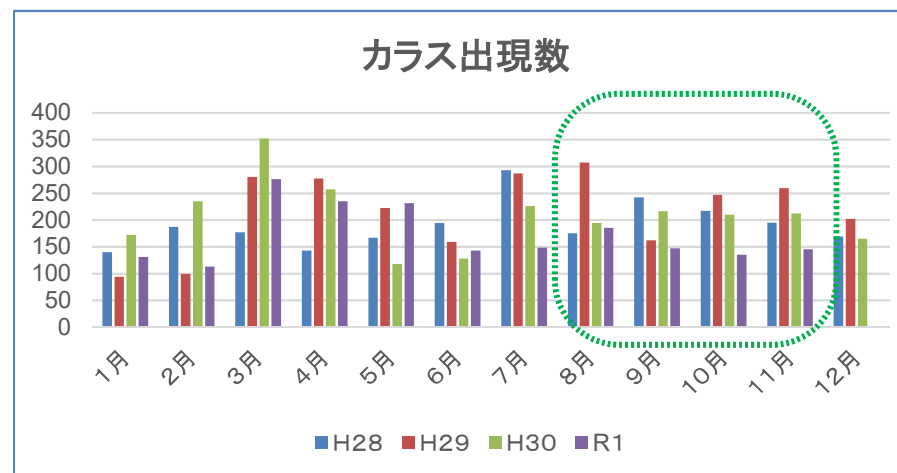
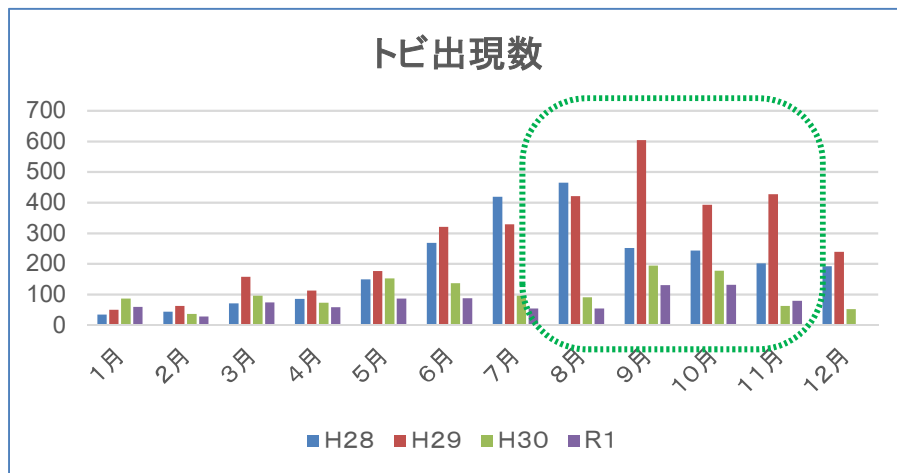
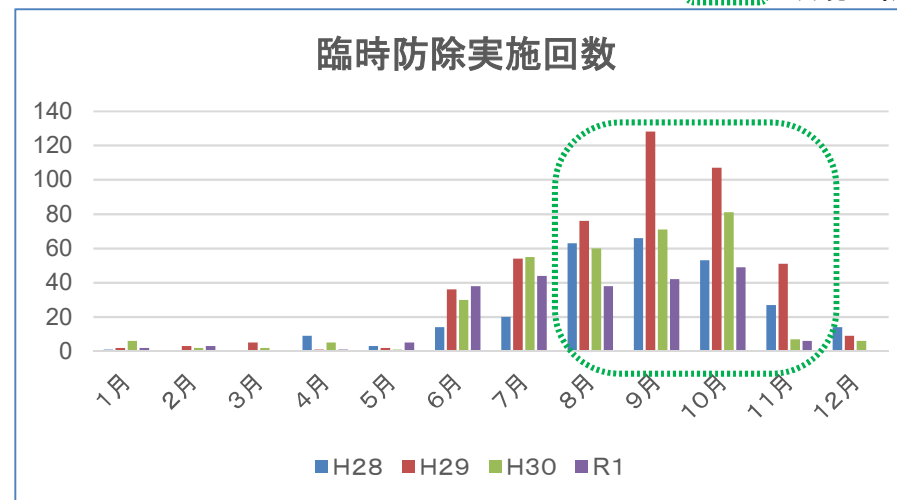
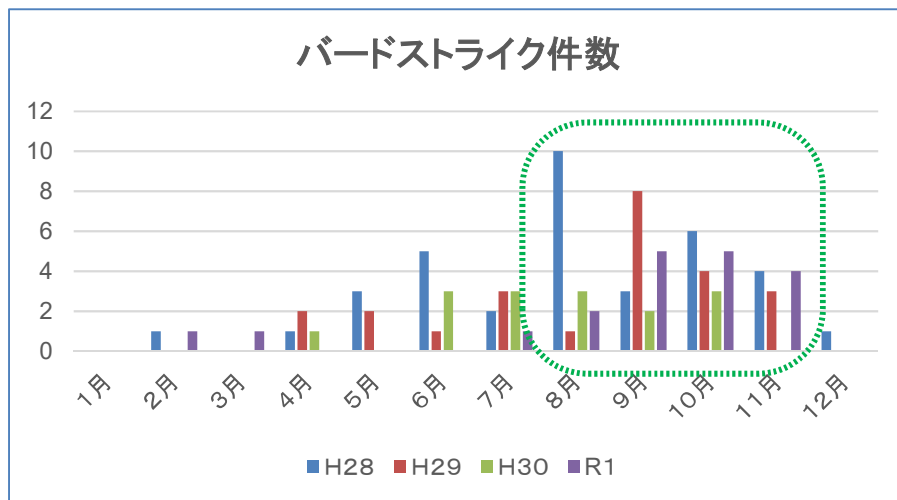
令和元年度も昨年度と同様、トノサマバッタの活動が鈍くなる夜間において、8月下旬から9月中旬にかけて、ローラー車(4tを2台)の転圧による駆除を実施した。



対策前後のバードストライク件数とトビ出現数の比較

令和元年を他年と比較すると、対策を導入した平成30年からトビの出現数が減少している事が分かる。
 また、カラスの出現や臨時防除の回数も減少していた。
 ※令和元年のバードストライク件数は速報値
 ※その他令和元年のデータは11月まで

 バツ発生時期



今後の予定

令和元年度実施状況

令和元年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
産卵環境等 生態調査												★
ローラー車に よる昆虫駆除					★	★						

孵化時期

産卵時期

今後の予定

北九州空港においては、二年を通して対策を実施したところであり、今年度3月頃に空港内での産卵状況および環境を再度調査し、前回との比較を行いながらその効果を確認する。

「現場力」を活かした バードストライク対策



1. セントレアにおける鳥衝突
2. セントレアの鳥対策特徴
3. 分析に基づくバードストライク対策
4. 対応結果まとめ



1. セントレアにおける鳥衝突

1. セントレアにおける鳥衝突

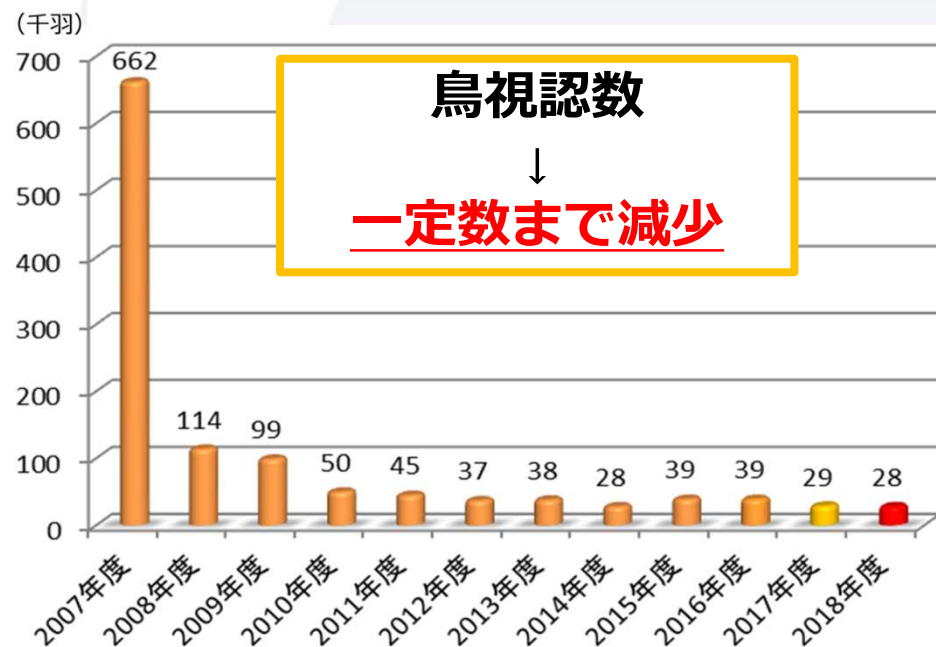
2007年：百羽以上のウミネコと到着機がバードストライク



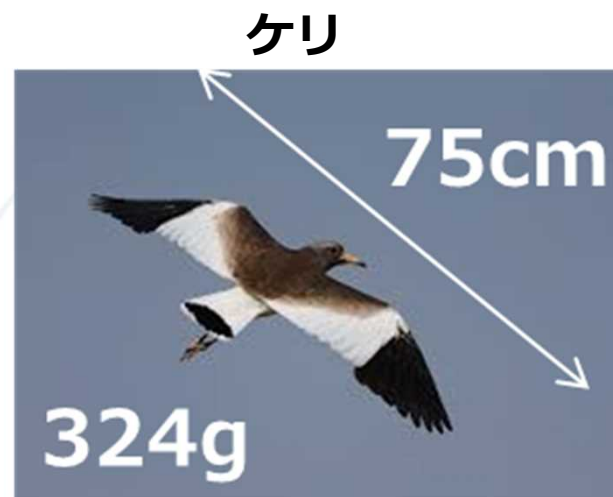
国内で最悪なバードストライク



徹底した追い払い



※航空保安協会調査記録より



年々対策を積み重ね

主要空港で最少の鳥衝突率



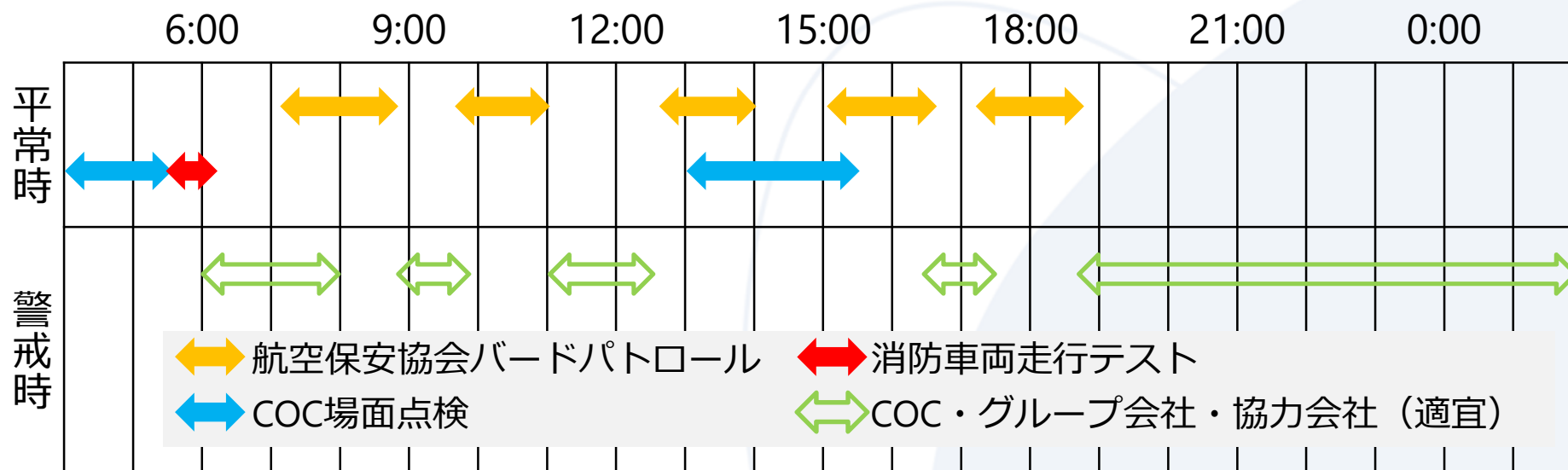
離着陸回数1万回あたりの鳥衝突率 (2014~2018年の平均値、国土交通省資料から引用)



2. セントレアの鳥対策特徴

2. セントレアの鳥対策の特徴

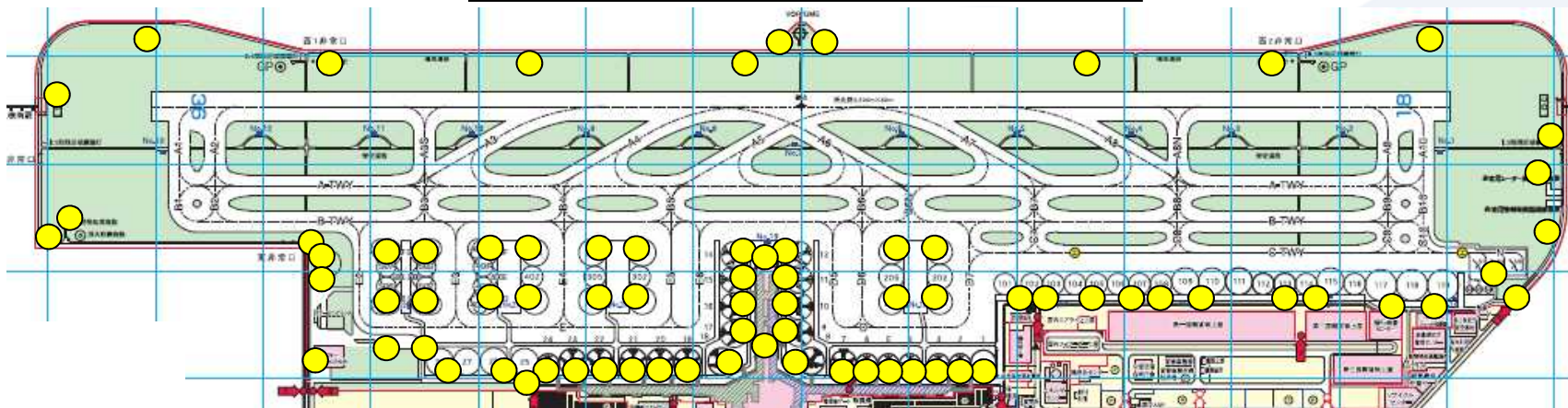
鳥監視を行う車両の出動例



特徴① 24時間バードパトロール可能な体制

特徴② 業務の枠を超えた連携による対応
(消防・土木・灯火・無線)

定期的にITVカメラで監視



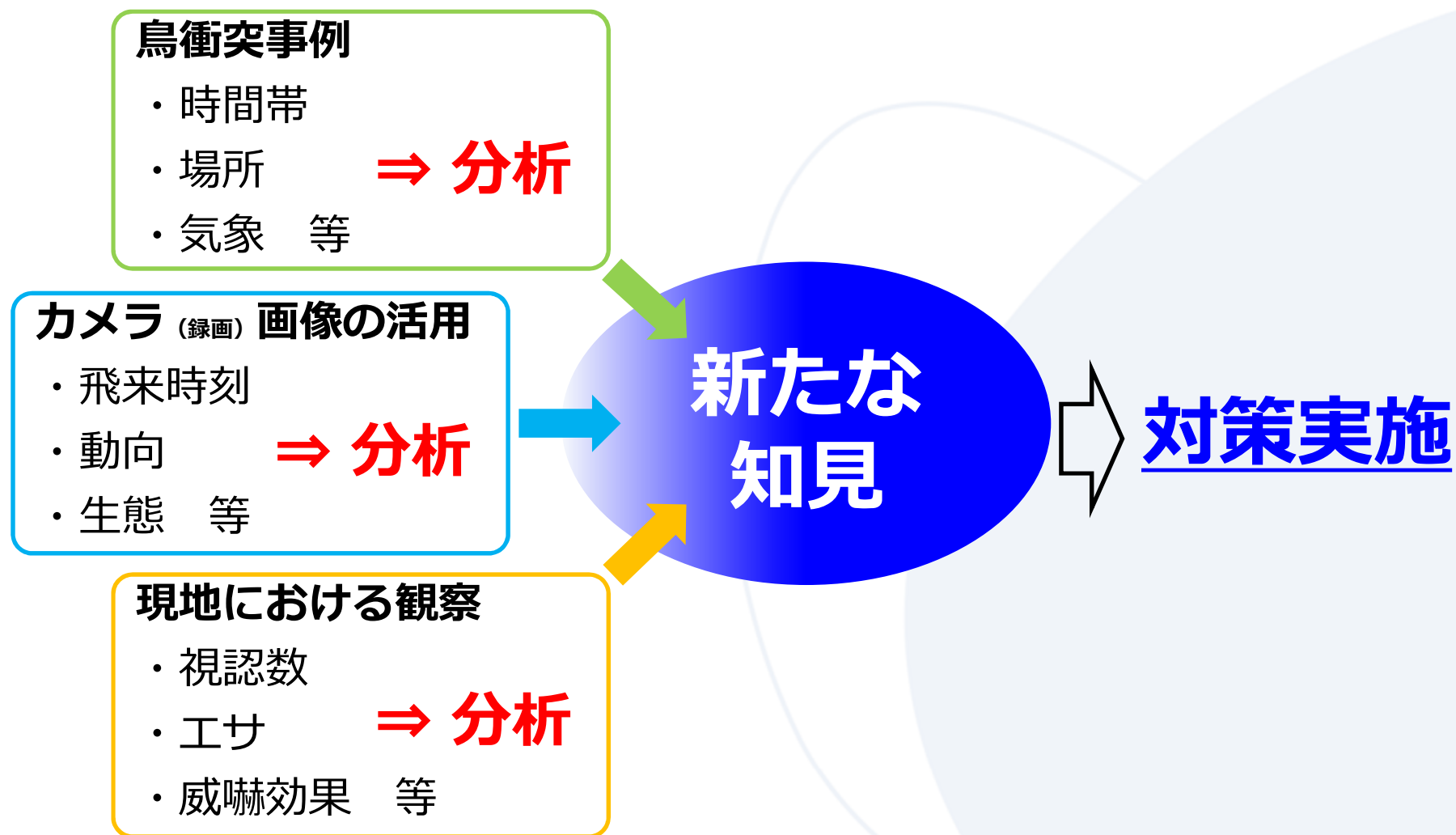
鳥発見

管制と情報共有

滑走路の運用一時停止

バードスイープ実施

特徴③ カメラを活用したバードパトロール



特徴④ 「現場」における多角的な分析



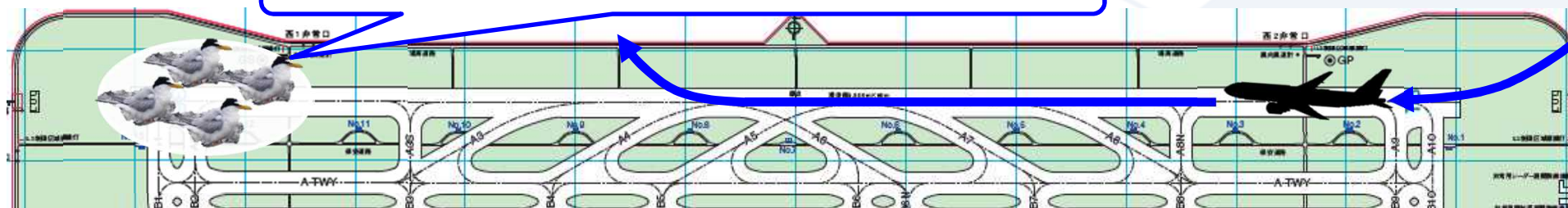
3.分析に基づくバードストライク対策



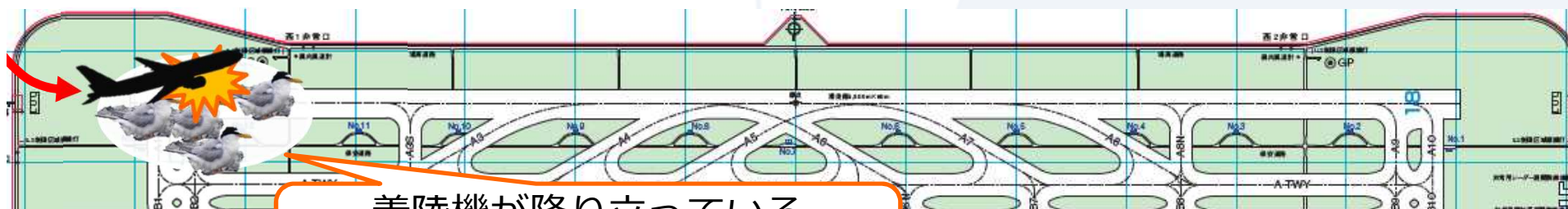
3.分析に基づくバードストライク対策（衝突事例分析①）

■ 滑走路変更直後にバードストライク発生（コアジサシ）

航空機走行のない滑走路末端付近に降り立ち



滑走路変更直後



着陸機が降り立っている
コアジサシの群れと衝突

【知見】 使用滑走路の末端付近、白色標識の上へ降り立つ

【対策】 滑走路変更時はカメラチェック ⇒ スイープ実施

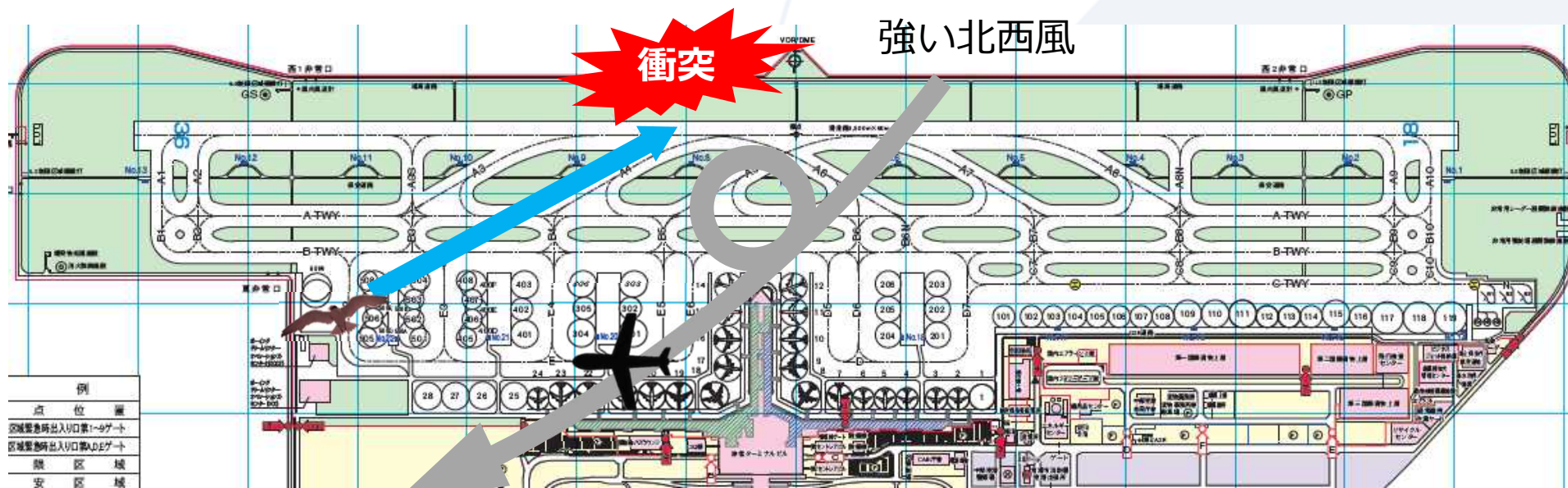


3.分析に基づくバードストライク対策（衝突事例分析②）

■ 2018年5月24日バードストライク発生時の状況（コアジサシ）

気象：北西風 約**20kt**

- 状況：①出発機が走行 ②降立っていたコアジサシが滑走路方向へ飛び立ち
 ③出発機が離陸 ④**衝突**



※2017年アオサギも同様の鳥衝突あり

【知見】 強風時、地上の鳥を追い払うと風に正対して飛ぶ

【対策①】 滑走路方向から強風が吹く場合は追い払いは控える

【対策②】 鳥の降り立ち場所が誘導路の場合運用中止

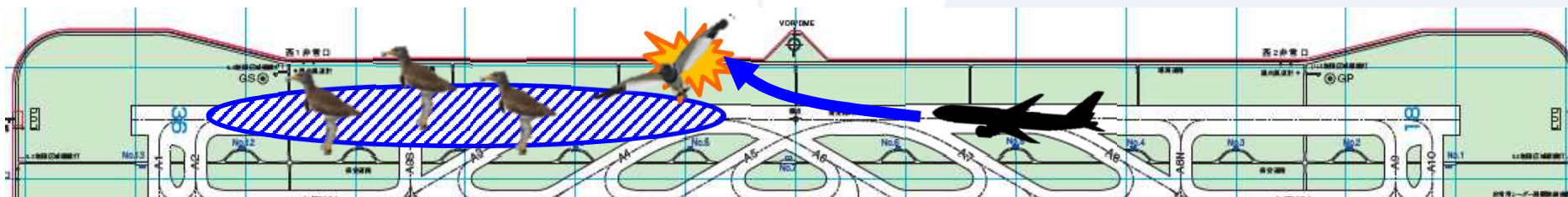


3.分析に基づくバードストライク対策（衝突事例分析③）

■ 2017年度のバードストライク分析（ケリ）

	7月13日	1:35	落鳥回収	不明	不明	A6-A7間	不明	不明
	7月22日	2:30	落鳥回収	到着	18	A9付近	不明	不明
1	7月28日	19:57?	鳥衝突	出発(推測)	18	A8N付近	ANA?	B735?
	8月13日	23:20	落鳥回収	不明	36?	A3付近	不明	不明
	8月22日	5:25	落鳥回収	不明	18	A7-8間	不明	不明
2	8月27日	19:27	鳥衝突	出発	18	A4付近	DAL	B763
	9月8日	1:15	落鳥回収	不明	36?	A2-A3S間	不明	不明
	9月21日	19:42	ニアミス	到着	36	A6-7間	JAL	B789
3	9月24日	19:27	鳥衝突	出発	18	A7付近	DAL	B763

大型機



【知見】 大型長距離便の離陸時に驚いて飛び立つ⇒鳥衝突
(音・光・長い滑走距離)

【対策】 大型長距離便出発前にバードスイープ実施

3.分析に基づくバードストライク対策（カメラ画像活用分析）centrail

■ 2019年7月9日20時06分：到着機とのニアミス（ケリ）

パイロットから「**鳥と交錯した**」との情報

✓ 録画映像には当該機とニアミスする**ケリ**の姿（**鳥種特定**）

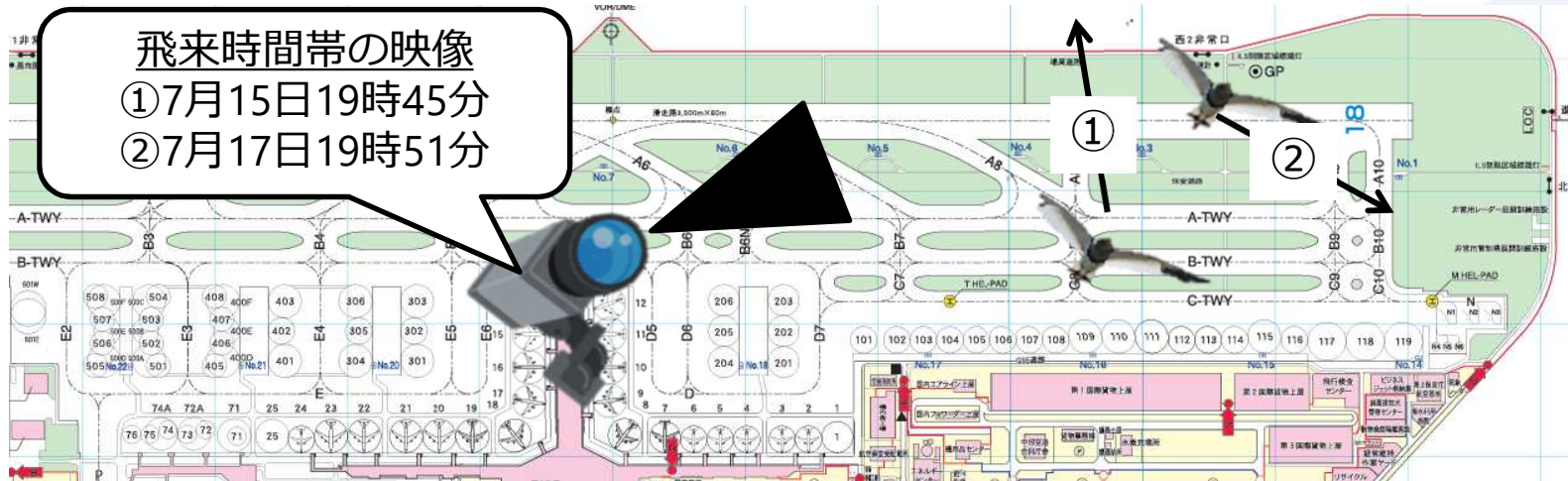


20時頃のケリの**現地観察**実施

目視では飛来状況不明（鳴き声のみ確認）

3.分析に基づくバードストライク対策（カメラ画像活用分析）centrail

■ 録画映像の調査（ケリ）

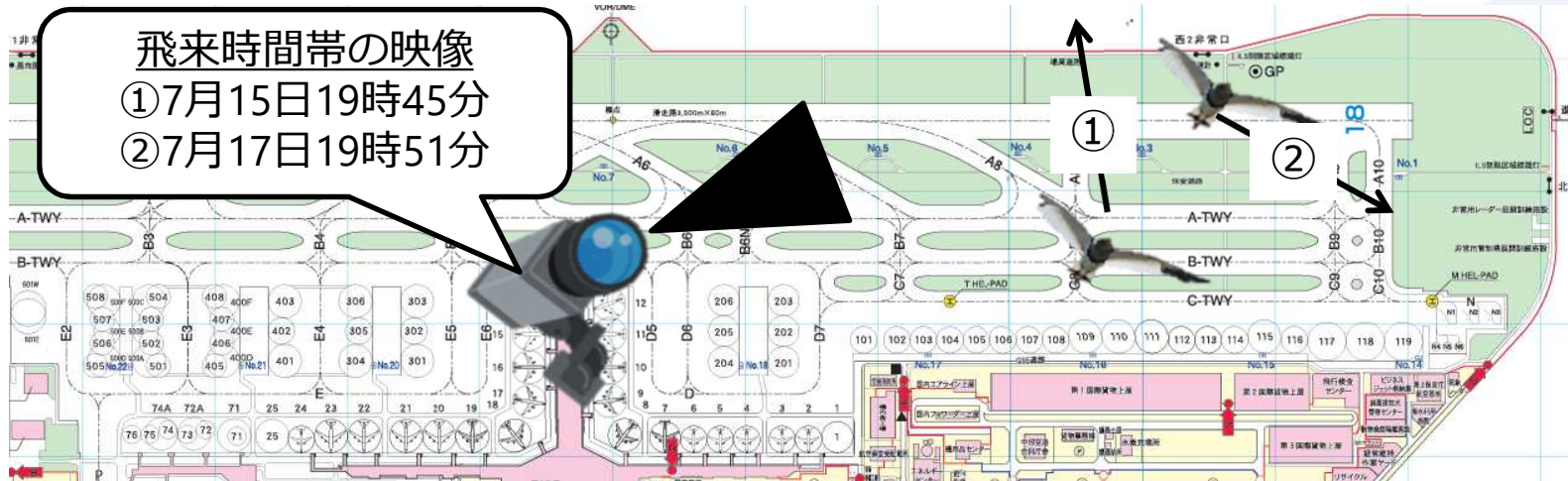


①



3.分析に基づくバードストライク対策（カメラ画像活用分析）

■ 録画映像の調査（ケリ）

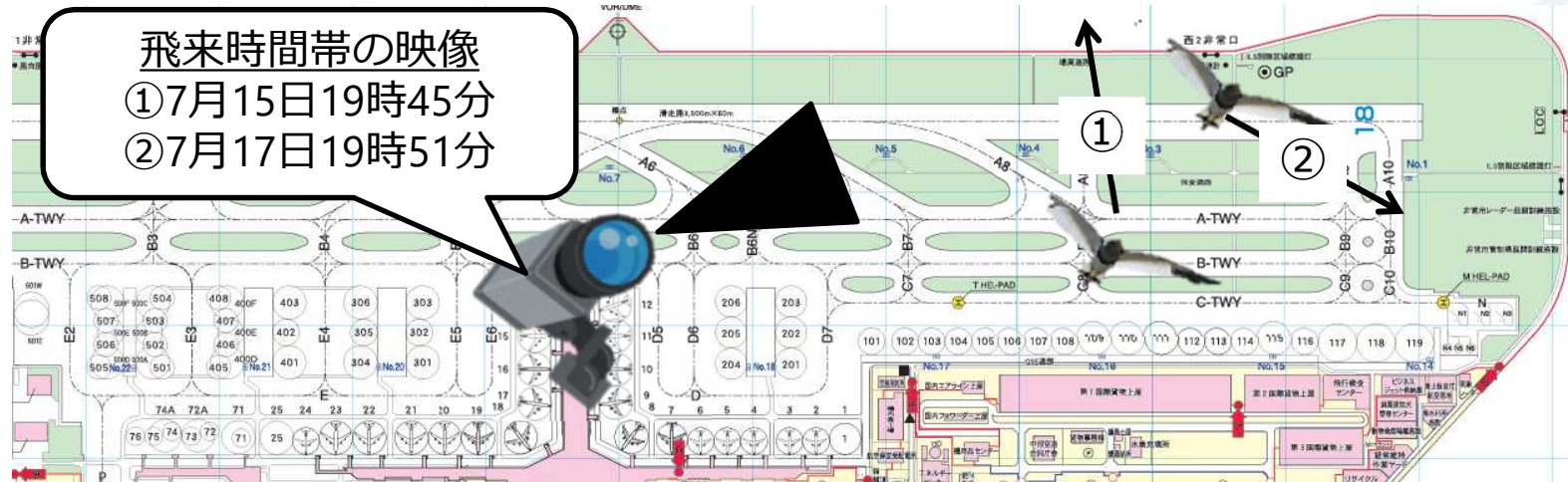


②



3.分析に基づくバードストライク対策（カメラ画像活用分析）centrail

■ 録画映像の調査（ケリ）



【知見】 ケリは日没後20時頃空港島に飛来し、
飛来直後は落ち着かず島内を飛び回る

【対策】 飛来時間に合わせ各所で一斉に煙火打ち上げ
⇒一時的な効果しかない



3.分析に基づくバードストライク対策（現場観察分析）

■ 2019年度の現場観察（コアジサシ）

①先遣隊の飛来

- 営巣地を探して島内へ
- 数羽単位で飛来



②先遣隊の追い払い実施

- 降り立ちを阻止



3.分析に基づくバードストライク対策（現場観察分析）

■ 2019年度の現場観察（コアジサシ）

③ 日没時に大量に飛来

- 数百羽単位が一瞬で飛来
（海面ギリギリを低空から進入）



④ 24時間追い払い実施

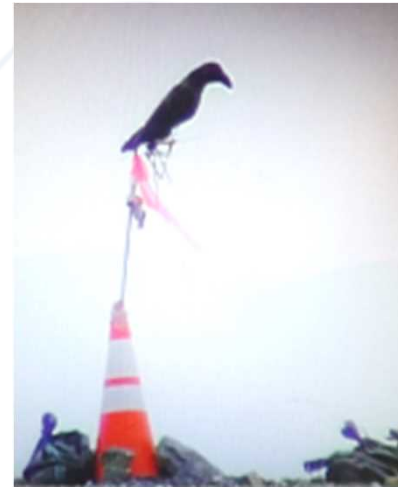
- 夜間も含め徹底的に追い払い
- 数日の追い払いで増化を阻止



24時間体制・グループ総出

3.分析に基づくバードストライク対策（現場観察分析）

■ 2019年度の現場観察（コアジサシ）



【知見①】 飛翔中の追い払いでは増化の阻止が困難

【知見②】 日没時に一瞬で大量に飛来（増入り）

【対策①】 24時間体制・グループ総出でパトロール

【対策②】 犬による追い払いを夜間まで延長



4. 対応結果まとめ

分析に基づくバードストライク対策

バードストライク発生件数

	2017年度	2018年度	2019年度
コアジサシ	7	4	0
ケリ	3	2	1

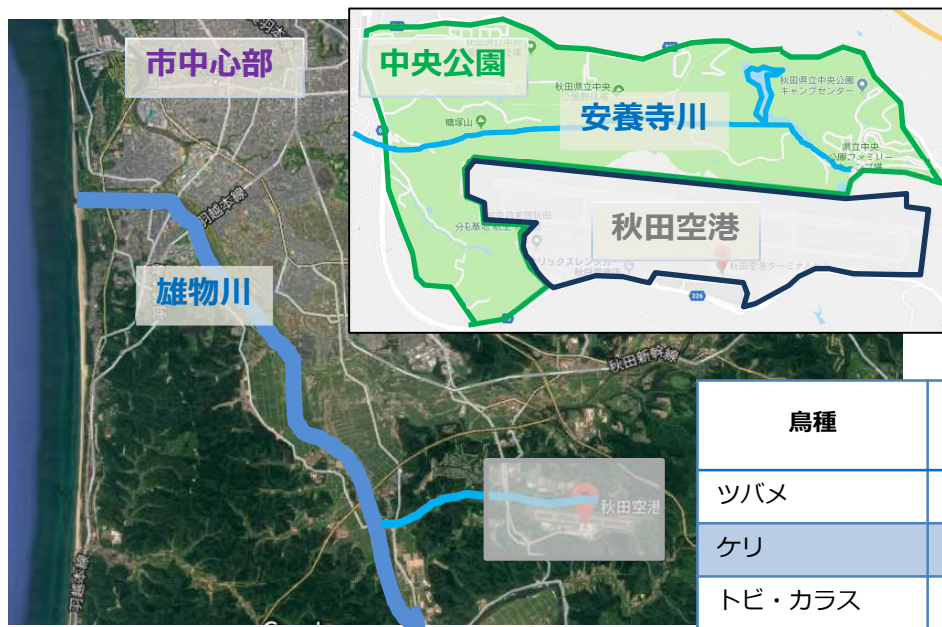
- バードストライク件数は年々減少
- 今後も新たな分析を進め、バードストライク阻止を図る

秋田空港 現地对策研究会後の取り組み

秋田空港現地対策研究会の概要

日程：平成30年9月6-7日

出席者：樋口委員 橋委員 秋田空港管理事務所 日本航空 全日本空輸 ANAウイングス 中部国際空港



- 昭和56年6月開港
- 県西側中央部に位置する内陸空港
- 積雪が多い豪雪地帯に指定
- 定期便1日2往復4便 (R1.12時点)



トビ



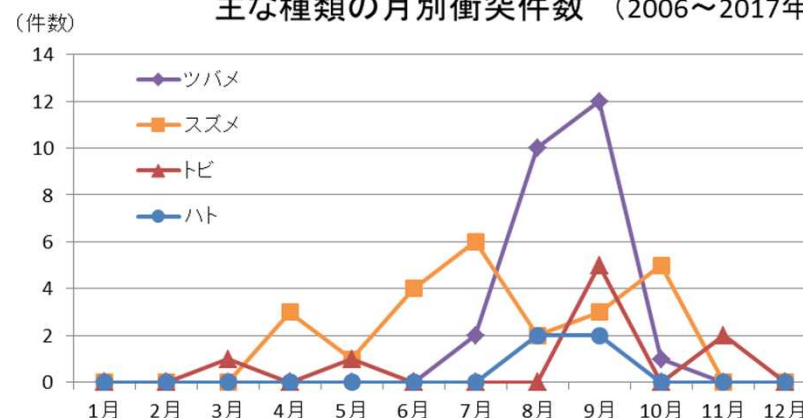
ケリ

鳥種	出現場所	出現時期 (月)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ツバメ	全域						←	→					
ケリ	滑走路末端			←	→								
トビ・カラス	全域	←	→	←	→	←	→	←	→	←	→	←	→
ヒバリ・スズメ	着陸帯草地	←	→	←	→	←	→	←	→	←	→	←	→

鳥衝突・ニアミス件数



主な種類の月別衝突件数 (2006~2017年)



※鳥衝突情報共有サイトに報告された鳥衝突情報を基に作成

秋田空港における鳥衝突防止対策に関する委員からの意見

- ・ **鳥の出現状況について分析できるよう収集すること。**

小鳥の出現や衝突についても重要と認識すること。
野鳥の会などからツバメ等の出現情報を収集すること。

- ・ **連絡協議会を強化すること。**

メンバーに猟友会を含めること。
参加者の積極的な発言や姿勢を引き出すようテーマを設定すること。

- ・ **国の施策や取り組みを利活用すること。**

鳥種特定調査を活用して不明鳥種の特定を進めること。
草刈りなどの方法など鳥衝突防止計画ガイダンスを参考にすること。



提言に基づいた取り組み①

・鳥の出現状況について分析できるように収集すること。

小鳥の出現や衝突についても重要と認識すること。

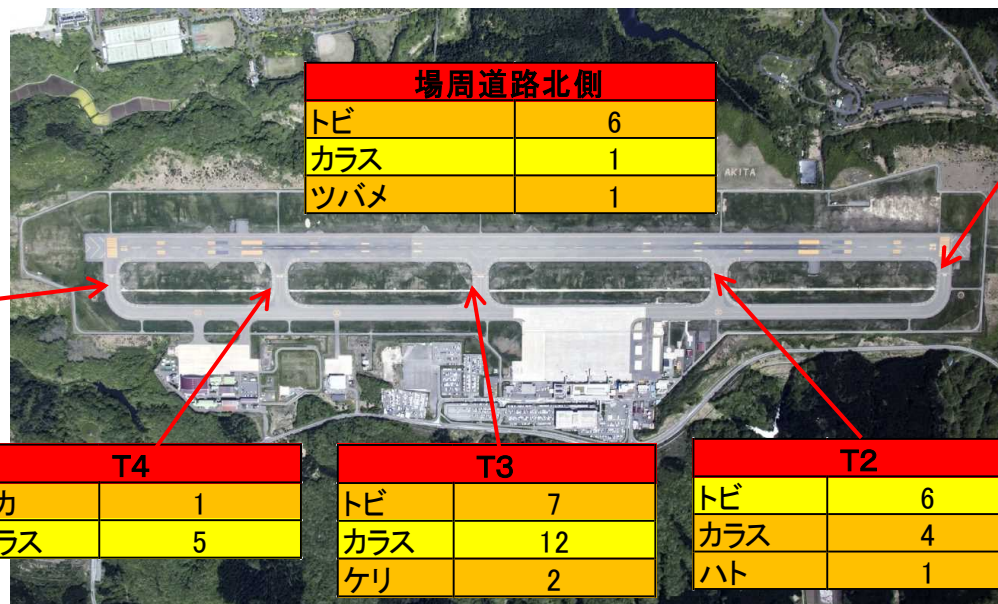
野鳥の会などからツバメ等の出現情報を収集すること。

出現分布図の導入

出現鳥種・状況の詳細な分析

(令和元年度)

T5	
トビ	7
カラス	8
タカ	5
ハト	3



T1	
トビ	7
カラス	11
ケリ	3
タカ	2

T4	
タカ	1
カラス	5

T3	
トビ	7
カラス	12
ケリ	2

T2	
トビ	6
カラス	4
ハト	1

※ 集計方法

1日の2回の空港内定時巡回と(6月~12月積雪前)とバードスweepの際に目撃した鳥種の数および出現場所を年度単位で集計

- ・衝突鳥種の特定と出現分布図により危険性の評価を実施を検討
- ・より詳細な鳥の生態等を把握するため、鳥の生態等に詳しい者から情報収集することを検討

・ 連絡協議会を強化すること。

メンバーに猟友会を含めること。

参加者の積極的な発言や姿勢を引き出すようテーマを設定すること。

協議会メンバーの追加

鳥対策への多角的な意見の収集

秋田空港管理事務所（事務局）

東京航空局 秋田空港・航空路監視レーダー事務所

日本航空（株）秋田空港所

全日本空輸（株）秋田空港所

航空自衛隊秋田救難隊 ※ 回転翼機所有

秋田県警察航空隊 ※ 回転翼機所有

秋田県消防防災航空隊 ※ 回転翼機所有

追加) **猟友会**

※ 銃による追い払いを請負



（開催状況／議題）

H30.10.24 現地対策研究会の実施状況、鳥種特定調査の情報共有・意見交換等

R1.6.11 令和元年度鳥衝突防止対策の説明

R1.10.15 令和元年度鳥衝突防止対策に係る報告、今後の鳥衝突防止対策

- ・ 議題を設定したが、協議会内で鳥類に関する見識等が十分でなく、あまり活発な議論が行えなかったため、鳥の生態等に詳しい者を協議会に加えることを検討

・ 国の施策や取り組みを活用すること。

鳥種特定調査を活用して不明鳥種の特定を進めること。

草刈りなどの方法など鳥衝突防止計画ガイダンスを参考にすること。

航空局へ鳥種特定調査依頼5件

① 発生日時 2018.10.26 13:45頃

判明した鳥の種類：セキレイ科 **マミジロタヒバリ**

② 発生日時：2018.11.3 20:07頃

判明した鳥の種類：ツグミ科 **シロハラ**

③ 発生日時：2019.2.27 16:10頃

判明した鳥の種類：タカ科 **トビ**

④ 発生日時：2019.6.19 20:00頃

判明した鳥の種類：ムシクイ科 **コムシクイ**

⑤ 発生日時：2019.9.17 20:25頃

判明した鳥の種類：ヒタキ科 **シロハラ**

衝突鳥種の特定

※1 出典 杉内拓哉ら「山溪ハンディ図鑑7 日本の野鳥」

※2 出典「日本野鳥識別図鑑」



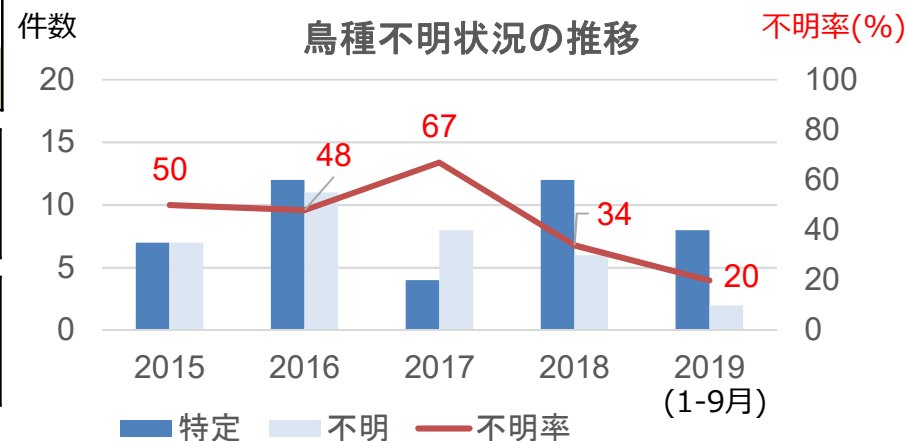
マミジロタヒバリ ※1



シロハラ ※1



コムシクイ ※2



※鳥衝突情報共有サイトに報告された鳥衝突情報を基に作成

・ 衝突鳥種の特定と出現分布図により危険性の評価を実施を検討

提言に基づいた取り組み④

・ 国の施策や取り組みを利活用すること。

鳥種特定調査を活用して不明鳥種の特定を進めること。

草刈りなどの方法など鳥衝突防止計画ガイダンスを参考にすること。

ガイダンスに掲載している対策の実施

ツバメの減少効果を検証

(実施内容) ツバメの飛来防止を目的として、空港北側のり面の草地を伐採

空港	青森空港	
対策概要	環境対策	草刈り範囲の拡大
	対象鳥種	ツバメ
対策導入に至った経緯	従来草刈りを実施していなかった場周柵付近の場外地区において、ツバメの塒(ねぐら)が確認されたため、草刈り範囲を場外地区まで拡大。	
詳細 (写真等含む)	場周柵付近の場外地区において、ツバメの塒が確認されたことから、草刈り範囲を場周外まで一部拡大した。(約12,220㎡)	
効果	ツバメの飛来及びバードストライクが少なくなった。	
要した費用	約70万円	
備考		



・ ツバメ出現数の減少等

平成30年度 17羽 ⇒ 令和元年度 1羽

※ バードスイープ要請数の減少

平成30年度 44回 ⇒ 令和元年度 35回

※鳥衝突防止対策実施ガイダンス 付録 環境対策例

効果があった取り組み

- ・ 鳥衝突防止対策実施ガイダンスに掲載している環境対策として草刈り後に、ツバメの出現数が減少した。（中期的な効果検証を実施）

今後の検討

- ・ DNA調査等による衝突鳥種の特定と出現鳥種／出現場所を含む出現分布図を用いて更なる危険性の評価を実施を検討
- ・ より詳細な鳥の生態等を把握するため鳥の生態等に詳しい者に接触し、情報収集することを検討
- ・ 連絡協議会で議題を設定したが、鳥類に関する見識等が十分でなく、あまり活発な議論が行えなかったため、鳥の生態等に詳しい者を協議会に加えることを検討