

2020.4.1～9.30の部品欠落報告について

2020.4.1～9.30における部品欠落報告の概要

1. 落下物対策総合パッケージ

- 航空機からの落下物については、2018年3月にとりまとめた「落下物対策総合パッケージ」に基づき、関係者(国・メーカー・航空会社等)が一丸となって対策を実施している。

→落下物対策総合パッケージの概要についてはP1

2. 羽田空港の新飛行経路における落下物の発生件数

- 羽田空港の新飛行経路の運用開始以降(2020.3.29～11.30)において、新飛行経路における落下物事案と確認されたものは0件。

3. 部品欠落報告制度の拡充と報告件数

- 落下物には至らないものの、部品欠落についても情報収集を強化し、落下物の未然防止に活かすため、2017年11月、国際線が多く就航する空港について、外国航空会社も含めた全ての航空会社から航空機の部品欠落情報が報告されるよう、報告制度を拡充。本制度により2020.4.1～9.30に報告された部品欠落件数は562件。

→部品欠落の報告制度についてはP3

→2020.4.1～9.30の部品欠落の概要、2020.8.1～9.30の部品欠落については、それぞれP4, P5

4. 航空会社における徹底的な機体の点検等

- 航空会社においては、駐機中等において徹底的な点検等を行うほか、点検等を行う際の整備士等の意識の向上のための様々な取組が実施されている。

→航空会社における取組についてはP6

5. 国における部品欠落点検に特化した機体チェックと外国航空機に対する立入検査

- また、航空会社だけでなく、国自らが点検を行い、その結果を落下物の未然防止に活かすため、羽田空港においては、本邦・外国航空機を対象に2019年3月から国の職員による部品欠落点検に特化した機体チェックを実施しており、2020年度からは体制の強化を行っている。加えて、外国航空機に対しては、航空法に基づく立入検査(ランプインスペクション)の一環として、部品欠落の点検を行っている。

→国による機体チェック、ランプインスペクションについては、それぞれP7, P8

6. 航空会社・メーカー等と連携した再発防止の徹底

- 過去に発生した落下物事案や部品欠落については、航空会社においてメーカー等と連携して原因究明・対策検討を行い、国はその実施状況を指導・監督するとともに、他の航空会社へも情報共有や指示、必要に応じて落下物防止対策基準の拡充を行っており、再発防止を徹底している。

→部品欠落情報を再発防止に活かしている事例、落下物防止対策基準の拡充については、それぞれP9, P10 1

落下物対策総合パッケージ(概要)

- 有識者や実務者等の関係者が一堂に会した「**落下物防止等に係る総合対策推進会議**」における**2018年3月のとりまとめ**を受け、落下物対策を充実・強化。
- 今後も、**関係者が一丸となって、落下物対策を充実**。

未然防止策の徹底

「落下物防止対策基準」の策定（新規）

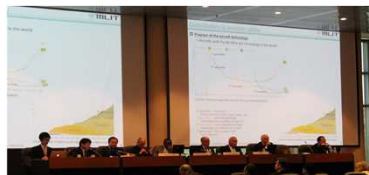
本邦航空会社及び日本に乗り入れる外国航空会社に、**落下物防止対策の事業計画への記載を義務づけ**

- ・航空法施行規則の改正（2018年8月）通達発出（2018年9月）
- ・施行：本邦社（2019年1月15日）、外航社（2019年3月15日）



あらゆるチャネルを通じた未然防止策の徹底

- ① **対策事例をまとめた「落下物防止対策集」を作成（新規）**
 ・作成・公表（2018年1月）
- ② 内外の航空会社に対して**未然防止策を徹底**



ICAOにおいて周知（2018年6月8日）

駐機中の機体チェックの強化

- ① 外国航空機に対する検査を羽田空港、成田空港に重点化
 - ② 空港管理者による新たなチェック体制の構築
- ・成田空港では2017年3月から、羽田空港では2019年3月から運用開始（航空機検査官が対応）
 - ・検査官のノウハウを活用し、検査実施者と補助要員から構成されるチームを編成し、月100機程度の機体チェックを実施。

事案発生時の対応強化

補償等の充実（新規）

- ① **被害者救済制度の拡充**
 - ・羽田乗り入れ便への加入の義務化（60%→100%に引き上げ）
 - ・全国の空港への横展開
- ② **補償費立替えの枠組みを構築**
- ③ **見舞金制度の創設**

- ・航空法施行規則の改正・公布（2018年8月）
- ・所要の要領等作成済み
- ・運用開始：2019年夏ダイヤ（2019年3月31日）

航空会社に対する処分等

落下物の原因者である航空会社（本邦社及び外航社）に対して処分等を行う。航空機の整備や落下物防止対策基準の遵守状況等を踏まえ措置する。

- ・本邦社：落下物事案にも適用される処分基準を策定（2018年3月）
- ・外航社：本邦社に準ずる内容で対応

情報収集・分析の強化

- ① **落下物情報の収集強化（空港事務所、警察）**
 ・落下物処理要領を策定（2017年6月）
- ② **落下物認定の確度向上のための技術力向上**
 ・氷塊の成分分析の精度向上
- ③ **外航社を含めた部品脱落の報告制度の拡充**
 ・羽田についても報告制度の対象とAIPに掲載（2017年11月）

- 部品欠落とは、到着後の点検において、航空機の部品がなくなっていることが確認されたもの。
- 2017年11月、国際線が多く就航する空港について、外国航空会社も含めた全ての航空機運航者から空港運営者に対し、航空機の部品欠落情報が報告されるようAIP※において周知。

(イメージ図)



地上(空港内で発見されたものを除く。)で部品又は氷塊が発見された場合には「落下物」として認知。

到着後の点検において部品がなくなっていることを確認した場合、「部品欠落」として認知。

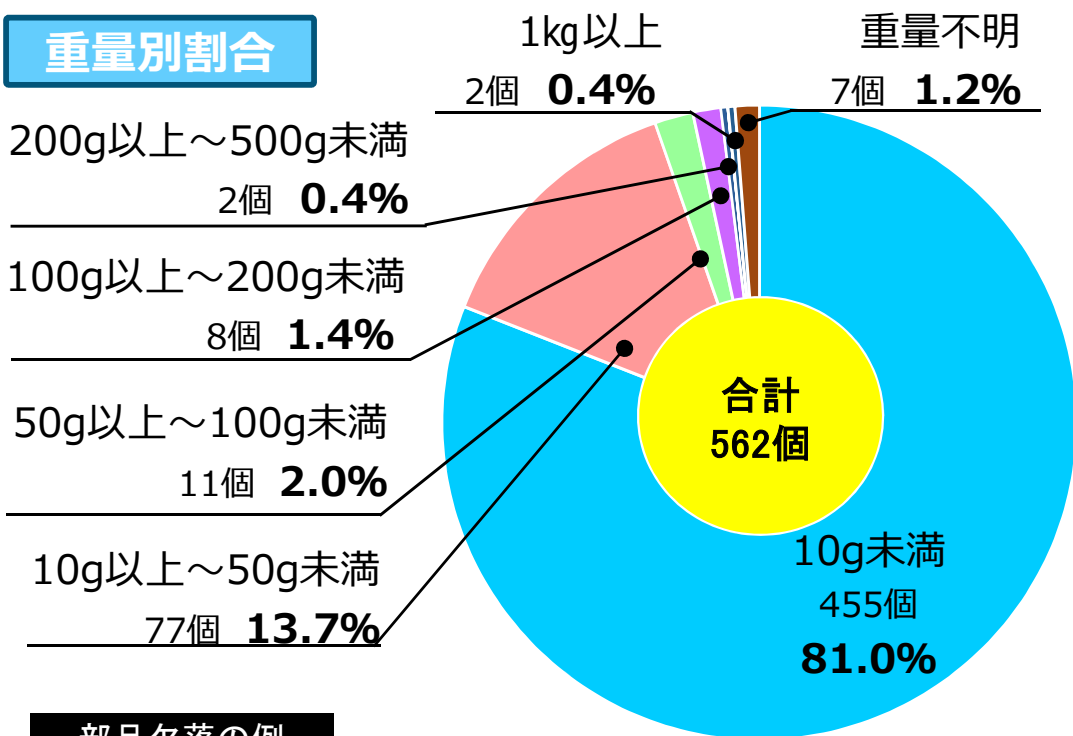
■ 報告制度の対象空港

従来より報告制度を設けていた成田空港に加え、2017年11月より、羽田、関西、中部、福岡、那覇、新千歳の6空港で制度開始。

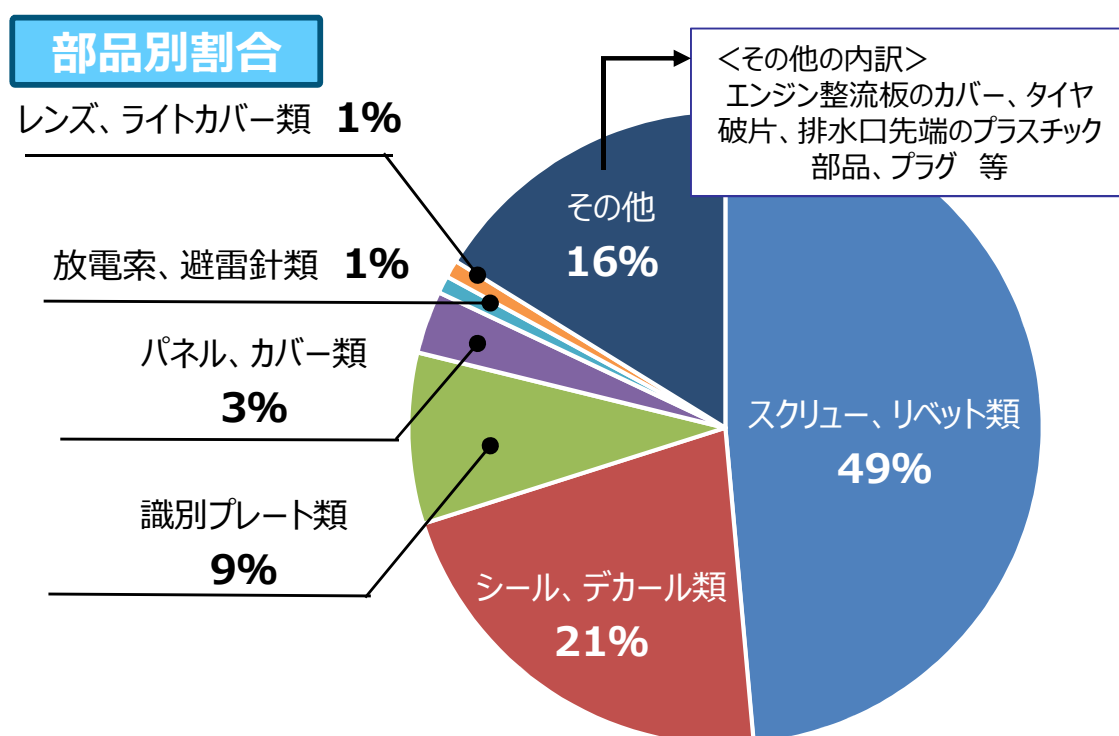
2020年4～9月における部品欠落の重量別・部品別割合

- 部品欠落の報告制度により、羽田空港を含む7空港において2020年4～9月に報告された欠落部品の総計は562個であり、そのほとんどは100g未満、8割以上は10g未満である。
- 減便が発生していた当該期間においても、駐機中の機体を含めて徹底的な点検等が実施されている。

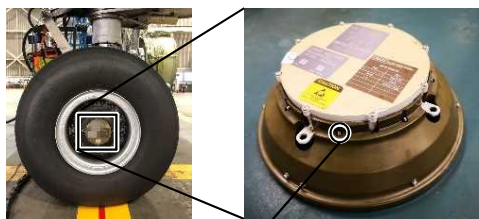
重量別割合



部品別割合



部品欠落の例



タイヤ部分のカバーのスクリー類



放電索



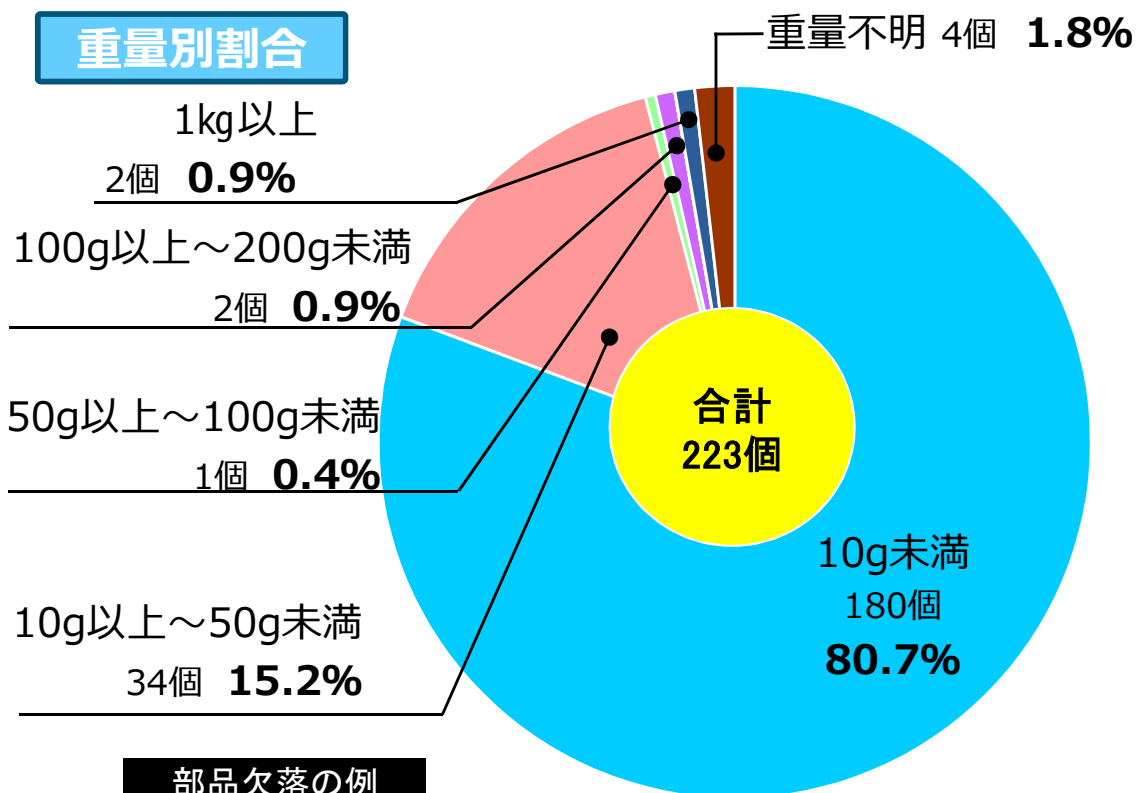
シール

- 部品欠落報告の4割以上は、スクリー、リベット等の留め具であり、重さは1グラム～10グラム程度のものがほとんど
- シール、デカール類の材質はゴム等であり、重さは1グラム～150グラム程度
- 識別プレート類の材質は薄い金属材料であり、重さは1グラム～15グラム程度
- パネル類の材質は金属、複合材等であり、重さは1グラム～100グラム程度
- スタティックディスチャージャー（放電索）、避雷針類の材質は金属、複合材等であり、重さは1グラム～20グラム程度
- レンズ、ライトカバー類の材質はガラス、アクリル等であり、重さは1グラム～100グラム程度

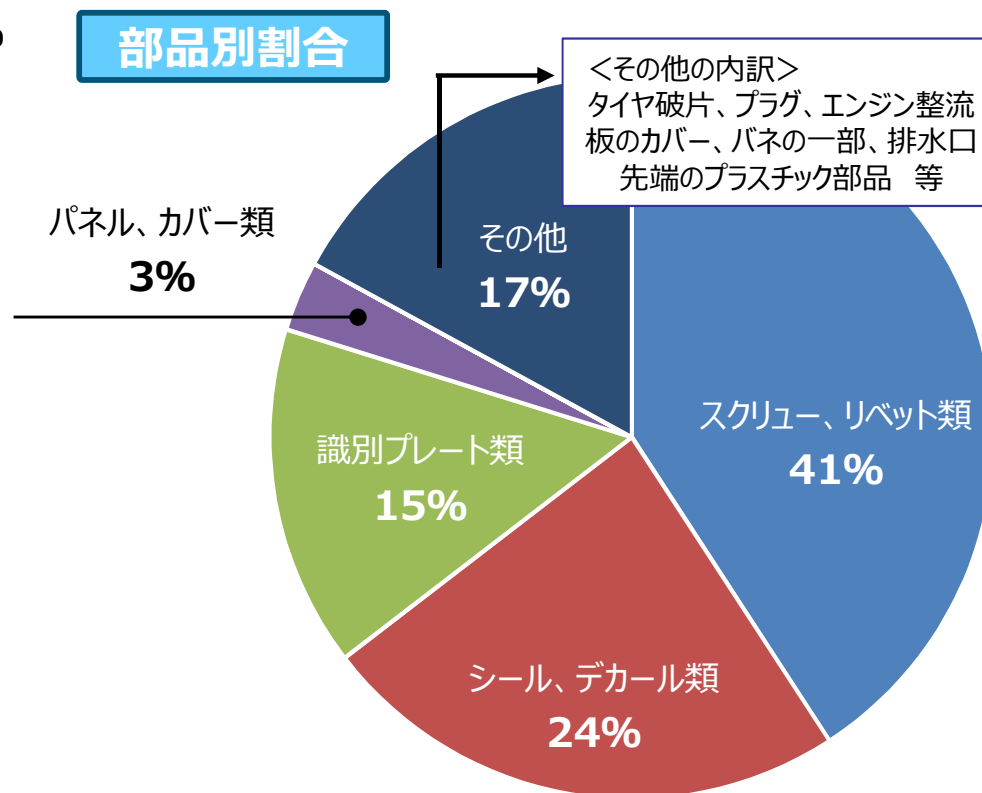
2020年8～9月における部品欠落の重量別・部品別割合

- 部品欠落の報告制度により、羽田空港を含む7空港において2020年8～9月に報告された欠落部品の総計は223個であり、そのほとんどは100g未満、8割以上は10g未満である。
- 減便が発生していた当該期間においても、駐機中の機体を含めて徹底的な点検等が実施されている。例えば、主翼可動部の駆動装置の識別プレートや主脚構造部のシール(下図参照)等の欠落を受けて、欠落が確認された航空機と同一型式機を運航する本邦航空会社において、集中的な追加点検及びコーティング剤の塗布等の再発防止策が進められている。

重量別割合



部品別割合



部品欠落の例



主翼可動部の識別プレート
 (大きさ 6cm×2.5cm、重量10g)



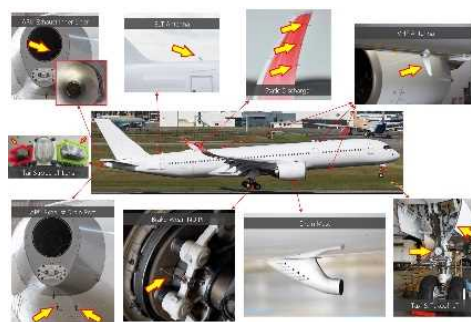
主脚構造部のシール
 (大きさ 10cm×3cm、重量 1g)

- 部品欠落報告の4割以上は、スクリー、リベット等の留め具であり、重さは1グラム～10グラム程度のものがほとんど
- シール、デカール類の材質はゴム等であり、重さは1グラム～100グラム程度
- 識別プレート類の材質は薄い金属材料であり、重さは1グラム～10グラム程度
- パネル類の材質は金属、複合材等であり、重さは1グラム～20グラム程度

航空会社における落下物防止に係る取組

- 落下物の未然防止のため、各航空会社において、部品欠落が起こりやすい箇所の点検強化や点検を行う整備士等の意識向上のための取組が行われており、各航空会社の取組等については、他の航空会社やメーカー等との間で情報共有・水平展開を行っている。
- 減便が発生していた2020年4～9月においても、駐機中の機体を含めて徹底的な点検等が実施されている。
- 部品欠落が発見された場合には、スクリューやシール等の小部品類であっても、航空会社において、メーカーと連携して原因究明・対策検討を行うとともに、航空局においても、これらのプロセスを随時監視・監督している。

教育訓練の強化等による点検精度・意識の向上



ハザードマップを活用した重点点検の徹底

他社・メーカーとの情報共有

徹底的な点検等の事例

航空会社においては、駐機中の機体を含めた徹底的な点検等により発見した部品欠落や他社の部品欠落情報も踏まえ、スクリューやシール等の小部品であっても、集中的な追加点検及び再発防止策が進められている。



タイヤ部分のカバーのスクリュー類(計1g程度)



主翼可動部の識別プレート
(大きさ 6cm×2.5cm、重量 10g)



主脚構造部のシール
(大きさ 10cm×3cm、重量 1g)

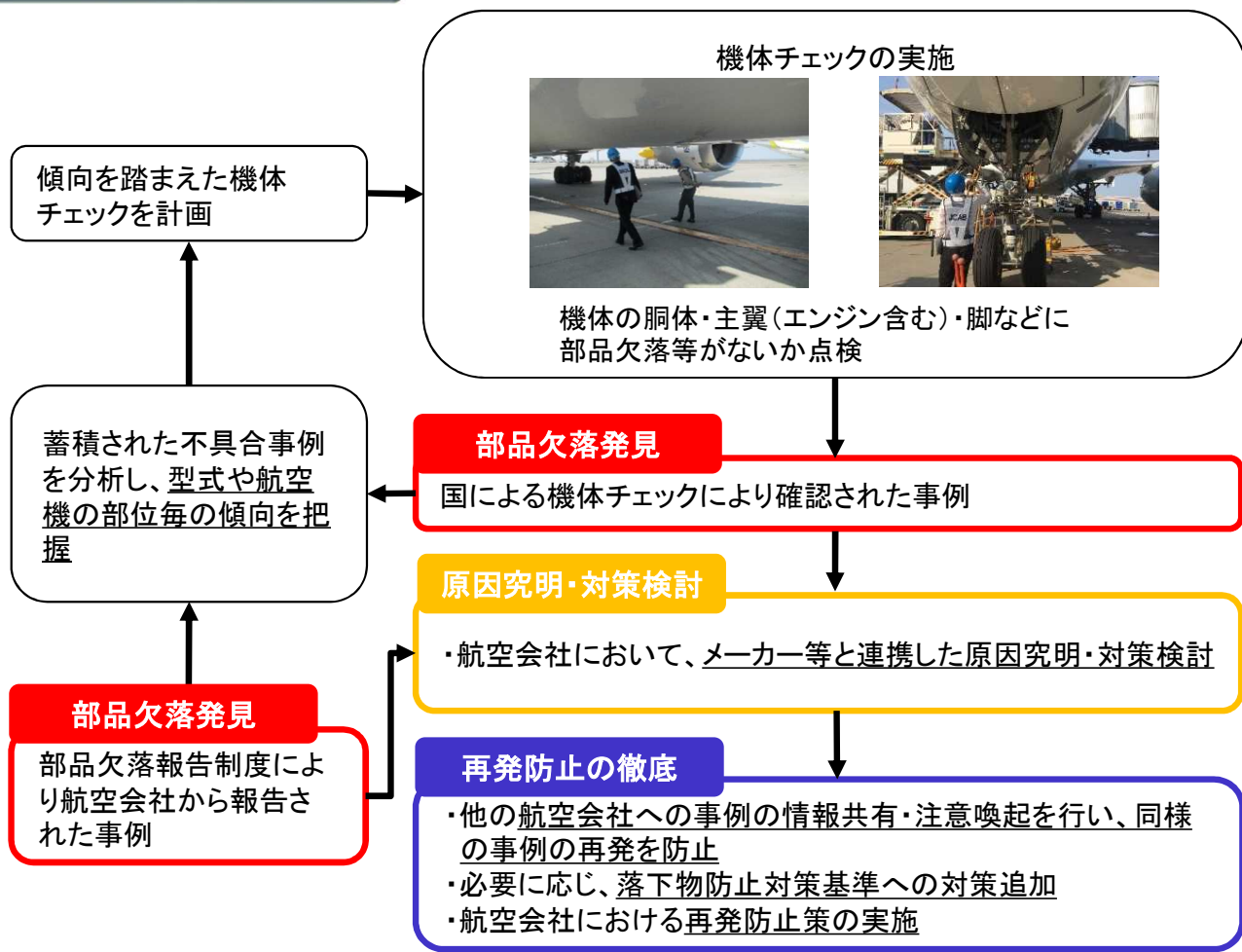
羽田空港における国による部品欠落点検に特化した機体チェックについて

概要

- 羽田空港において、本邦・外国航空機を対象に、2019年3月から空港管理者(国)による部品欠落点検に特化した機体チェックを実施。
- 航空機の機体に精通した職員(航空機検査官職種や機体チェック研修を受講した者等)で構成されるチームにより実施。
- 新飛行経路運用開始に伴い、2020年度よりチェック要員を増員(2チーム→3チーム)するなど機体チェック体制を強化。
- 年間の実施目標機数は羽田空港における1日の発着回数と同程度(※1)。

※1 今年度当初、1,300機程度を見込んでいたが、新型コロナウイルスの影響により、規模を縮小して実施している。

機体チェックの流れ



機体チェックの実施状況 (2020年3月29日～10月31日)

チェック機体数438機(※2)

※2 4～9月、新型コロナウイルスの影響により、規模を縮小して実施

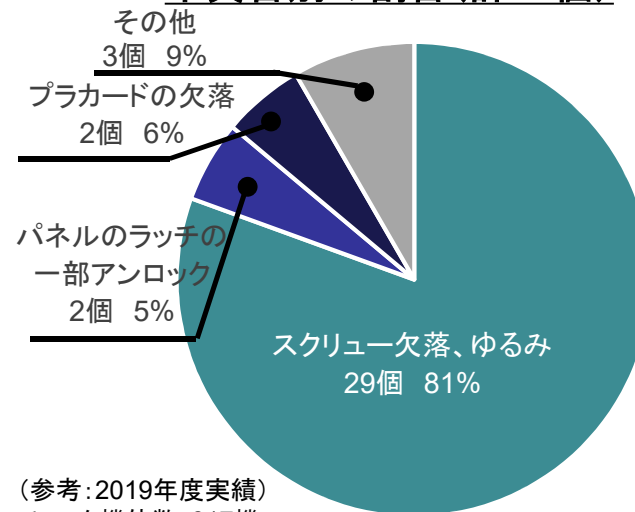
部品欠落を発見

24個

欠落になる恐れのある状態を発見

12個

不具合別の割合(計36個)



(参考:2019年度実績)
 チェック機体数:617機
 部品欠落を発見:84個
 欠落になる恐れのある状態を発見:27個

ランプインスペクションの概要及び実施状況(外国航空機の安全性の担保)

- 国際民間航空条約に則り航空法第134条第2項の立入検査の一環として、我が国に乗り入れる外国航空機による航空輸送の安全を確保すべく、外国航空機への立入検査（ランプインスペクション）を実施しています。
- 航空機が空港に到着後、出発するまでの間に、携帯・搭載が義務づけられている書類（パイロットの技能証明書など）の確認、非常用装備（客室内の消火器など）の確認及び外観検査等を行い、安全性が担保されていることを総合的に確認いたします。外観検査の一環として、部品欠落の有無の確認も実施しております。
- 例えば、本年3月に成田空港周辺でエンジンパネルの一部が落下した事案を受けて、同一のパネルを有する航空機の運航者に対して、当該パネルの取付状況を確認しています。
- なお、今年度は、新型コロナウイルスの影響により、実施件数が大幅に減少しています。（※2）



ランプインスペクション実施状況（※1）			
	実施件数	運航国数	航空会社数
2020年 (3月29日～10月31日)	5(1)	5(1)	5(1)
2019年度【参考】	839(138)	44(15)	112(22)

※1 ()は羽田空港における数字を表す。

※2 ランプインスペクションの実施にあたっては、運航乗務員を含め関係者との接触機会が多く、国際民間航空機関が定める感染防止ガイドラインにおいて、可能な限り接触を避けるよう示されている。このため、外務省の感染症危険レベル3(渡航中止勧告)に該当する国の航空会社が運航する便については、本年3月より原則実施していないが、本年3月に落下物が発生した航空機と同一の装備を有する運航者等に対しては、ランプインスペクションを実施している。

部品欠落の発見を再発防止に活かしている事例

- 過去に発生した部品欠落については、原因究明を行い、その結果を踏まえて、国として航空会社への情報共有や指示、必要に応じて落下物防止対策基準への対策追加等を実施しているほか、航空会社においても部品の取付補強や交換を行うことにより、今後の再発防止に活かしている。

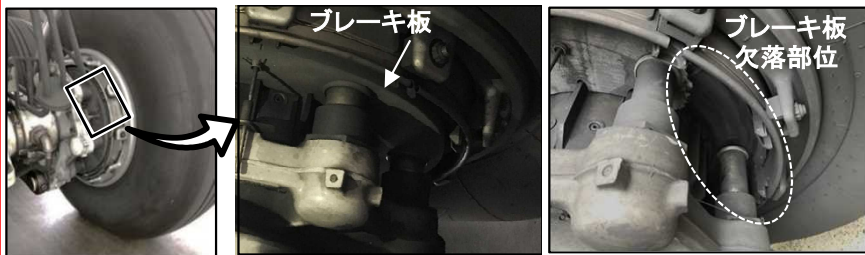
部品欠落
発見

原因究明
対策検討

再発防止
徹底

(対策事例1) ボーイング777型機のブレーキ板

- 2018～2019年にかけて、国内航空会社において、ボーイング777型機のブレーキ板の一部欠落(概ね0.8～3kg程度)を発見



正常なブレーキとブレーキ板

一部欠落したブレーキ板

- 滑走路防氷材の影響によりブレーキ板が酸化・劣化したことによるものと推定

- 落下物防止対策基準を改正(2019年8月)し、航空会社に対し改良型ブレーキへの交換を義務付け(その後の欠落は2020年11月末まで報告されていない。)

改良型ブレーキ

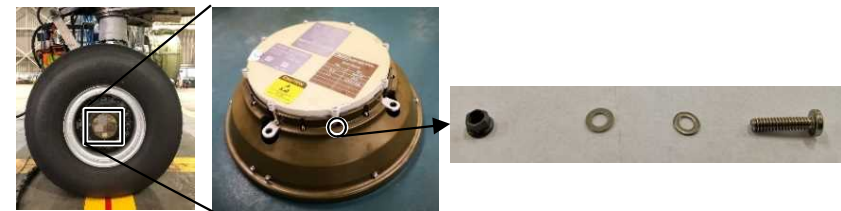
〔ブレーキ板にコーティングを塗布〕

コーティング塗布部



(対策事例2) ボーイング787型機のタイヤカバー

- 2020年6月から8月にかけて、国内航空会社において、ボーイング787型機のタイヤ部分のカバーのスクリー類(計1g程度)の欠落を発見



タイヤ部分のカバー

スクリー類が欠落

- 運航中の振動や衝撃によりスクリーが緩み脱落したことによるものと推定

- 同型機を運航する国内航空会社に対し注意喚起し、国内航空会社は一斉点検とともに当該スクリー類に緩み止めを塗布する等の再発防止措置を実施(その後の欠落は2020年11月末まで報告されていない。)



緩み止めを塗布

落下物防止対策基準の拡充（令和2年9月改正）

- 近年発生した落下物事案等を踏まえ、メーカー等と連携し、当該事案の再発防止対策を国内外の航空会社に義務付けるべく落下物防止対策基準の改正を実施（令和2年9月改正・10月より適用）。
- 引き続き落下物事案の未然防止・再発防止を図るため、メーカー等と連携し、落下物防止対策基準の充実・強化を図っていく。

（追加対策1）ボーイング767型機のエンジンブレード

- 2018年5月、熊本空港周辺において、ボーイング767型機のエンジンに不具合が発生し、タービンブレードの破片が多数落下



一部ブレードが破損したエンジン 一部が破損したブレード

（出典：運輸安全委員会調査報告書）

- 疲労亀裂の進展によりブレードが破損したものと推定
（運輸安全委員会調査報告書（2020年7月30日付））

- 航空会社に対し疲労亀裂発生を防止するための設計の改善がなされた新型ブレードへの交換を義務付け

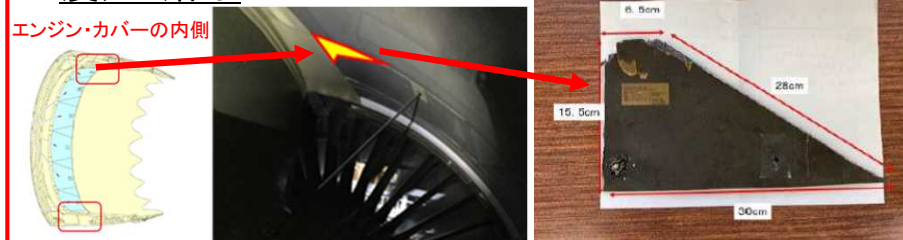
（その後の欠落は2020年11月末まで報告されていない。）



改良型ブレードへの交換イメージ

（追加対策2）ボーイング787型機のエンジンパネル

- 2020年3月、成田空港周辺において、ボーイング787型機のエンジンパネルの一部（100g程度）が落下



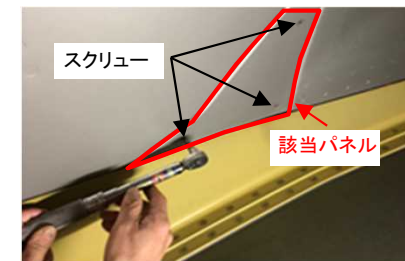
落下したエンジンパネルの位置

落下したエンジンパネル

- エンジンの振動によりパネルを止めていたスクリューが徐々に緩んだ結果、パネルが浮き上がり飛散したものと推定

- 航空会社に対しスクリューの締付け状況点検を点検項目として新規追加し、その点検を繰返し実施すること等を義務付け

（その後の欠落は2020年11月末まで報告されていない。）



スクリューの締付け状況の点検

事案発生

原因究明
対策検討

再発防止
徹底