

AI2016-2

航空重大インシデント調査報告書

- I 中日本航空株式会社所属
アエロスパシアル式AS332L型（回転翼航空機） JA9660
つり下げ輸送中における物件の落下

平成28年6月30日

本報告書の調査は、本件航空重大インシデントに関し、運輸安全委員会設置法及び国際民間航空条約第13附属書に従い、運輸安全委員会により、航空事故等の防止に寄与することを目的として行われたものであり、本事案の責任を問うために行われたものではない。

運輸安全委員会
委員長 中橋 和博

《参 考》

本報告書本文中に用いる分析の結果を表す用語の取扱いについて

本報告書の本文中「3 分 析」に用いる分析の結果を表す用語は、次のとおりとする。

- ① 断定できる場合
・・・「認められる」
- ② 断定できないが、ほぼ間違いない場合
・・・「推定される」
- ③ 可能性が高い場合
・・・「考えられる」
- ④ 可能性がある場合
・・・「可能性が考えられる」
・・・「可能性があると考えられる」

I 中日本航空株式会社所属
アエロスパシアル式AS332L型（回転翼航空機）
JA9660
つり下げ輸送中における物件の落下

航空重大インシデント調査報告書

所 属 中日本航空株式会社
型 式 アエロスパシアル式AS332L型（回転翼航空機）
登録記号 JA9660
インシデント種類 つり下げ輸送中における物件の落下
発生日時 平成27年10月8日 10時35分～40分ごろ
発生場所 福井県大飯郡高浜町

平成28年5月20日
運輸安全委員会（航空部会）議決
委員長 中橋和博（部会長）
委員 宮下 徹
委員 石川敏行
委員 田村貞雄
委員 田中敬司
委員 中西美和

1 調査の経過

1.1 重大インシデントの概要	<p>中日本航空株式会社所属アエロスパシアル式AS332L型JA9660は、平成27年10月8日（木）、福井県大飯郡高浜町内の若狭和田マリーナ^{わかさ}場外離着陸場と2か所の荷つり場間において物資輸送を行っていた際、モッコ[*]から木枠一組が抜け落ち、地上に落下した。</p> <p>同機には2名が搭乗していたが負傷はなく、火災は発生しなかった。また、地上の被害の発生もなかった。</p>
1.2 調査の概要	<p>本件は、航空法施行規則第166条の4第15号に規定された「つり下げ物件が意図せず落下した事態」に該当し、航空重大インシデントとして取り扱われることとなったものである。</p> <p>運輸安全委員会は、平成27年10月8日、本重大インシデントの調査を担当する主管調査官ほか1名の航空事故調査官を指名した。本調査には、重大インシデント機の設計・製造国であるフランス共和国の代表及び顧問が参加した。原因関係者からの意見聴取及び関係国への意見照会を行った。</p>

2 事実情報

2.1 飛行の経過	<p>機長、機上整備士、地上作業者及び目撃者の口述によれば、飛行の経過は概略次のとおりであった。</p> <p>中日本航空株式会社所属アエロスパシアル式AS332L型JA9660は、平成27年10月8日、福井県大飯郡高浜町内の若狭和田マリーナ場外離着陸場と2か所の荷つり場間において、物資輸送を繰り返し行っていた。10時35分～40分ごろ、同機がモッコで荷造りした木枠等の荷物をつり下げてNo.11荷つり場から同場外離着陸場に向けて輸送していた際、モッコから木枠一組が抜け落ち、地上に落下した。</p> <p>同機には、機長が右操縦席に、外部監視/誘導を行うための機上整備士が客室左側の誘導席に搭乗していた。</p>
-----------	--

*1 「モッコ」とは、縄を網状に編んだものの四隅につり紐^{ひも}を付け、荷物を包みつり下げて運ぶ道具をいう。

機長は本重大インシデント時、息のある北風がやや強かったものの、飛行に影響はなく機体が揺れることもなかったため、つり荷が安定する対気速度約80kt、水平飛行高度約1,500ftで飛行を行った。機長は、当日8回目の物資輸送において、同場外離着陸場に工事用の資材を荷下ろした際、地上の整備士から「荷物が落ちたらしい」と無線連絡があり、着陸して荷物を確認したところ、6回目に輸送したつり荷のモッコに隙間が生じていたこと、及び木枠一組が不足していることを確認した。機長及び機上整備士は、上空では木枠一組が落下したことに気付かなかった。

目撃者は、木枠一組がモッコから抜け落ち地上に落下するまでを落下地点付近から見ており、その様子は、同場外離着陸場から東に約1.4kmの地点付近上空でモッコから飛行方向と反対方向に抜け落ち、「ヒラヒラ」と風に舞いながら地上に落下したものであった。



写真1
同機によるつり下げ作業（イメージ）



図1 推定飛行経路



図2 落下場所

本重大インシデント発生場所は、同場外離着陸場の東約1.4km（北緯35度29分55秒、東経135度35分35秒）、高度約1,500ft、発生時

	刻は10時35分から40分の間であった。
2.2 死傷者	なし
2.3 損壊	航空機の損壊の程度 損傷なし
2.4 乗組員等	<p>機長 男性 43歳</p> <p>事業用操縦士技能証明書 (回転翼航空機) 平成10年6月24日</p> <p>限定事項 アエロスパシアル式SA330型 平成24年6月5日</p> <p>第1種航空身体検査証明書</p> <p>有効期限 平成28年2月28日</p> <p>特定操縦技能 操縦等可能期間満了日 平成29年9月24日</p> <p>総飛行時間 5,800時間24分</p> <p>同型式機による飛行時間 867時間57分</p>
2.5 航空機等	<p>航空機型式 アエロスパシアル式AS332L型</p> <p>製造番号 2095</p> <p>製造年月日 昭和59年3月6日</p> <p>耐空証明書 第大-2014-708号</p> <p>有効期限 平成28年4月3日</p> <p>総飛行時間 12,397時間18分</p>
2.6 気象	機長の口述によると、物資輸送中の天候は高曇り、視程は良好、北の風約7m/sであった。
2.7 その他必要な事項	<p>(1) 碍子^{がいし}こん包用木枠</p> <p>落下した木枠は、絶縁のため送電線に取り付けられる碍子を包み込んでこん包し、輸送中の碍子を損傷等から保護するもので、6枚の木製の板を針金でつなげたもの(長さ約1.3m、幅約0.5m、重さ約2.6kg)であった。</p> <p>荷つり場で荷造りされた木枠は、4回目(25組)と6回目(73組)の2回の飛行に分けて同場外離着陸場に輸送された。</p> <p>(2) 木枠の荷造り状況</p> <p>地上作業員は、前日(7日)に荷つり場において他の資材とともに当該つり荷を荷造りし、二つ折りにした木枠を重ねモッコで包んだ。</p> <p>作業責任者は、全ての荷造り作業後に最終確認を行ったが、モッコに隙間が生じていたので、隙間を紐でくくって塞ぐよう地上作業員に指示し自身も作業を実施した。同責任者は、他の地上作業員から完了報告を受けることで、モッコの隙間が塞がれたことを確認した。</p> <p>ヘリコプターにつり荷をつり下げる当日の作業は、二本のワイヤーロープをつなぎ合わせたものを荷造りされていたモッコに通し、玉がけ作業員がその端部を機体から延びる長さ約15mのロープの先端に装備されるつり下げ用フックにつないで行った。(写真1 参照)</p> <p>作業責任者によると、モッコの荷造りではしっかり縛るとモッコの辺部が重なり合ってしまう、隙間が生じていても気付きにくいとのことであった。</p>



図3 荷造り状況
(再現イメージ)

	<p>(3) 木枠の落下場所 木枠は、飛行経路の南側に位置する民間企業研修施設内の植え込みに落下した。この落下に伴う地上の人及び物件への被害はなかった。</p> <p>(4) 物資輸送の飛行経路 つり下げによる物資輸送を行う事業者は、地上の人及び物件に安全上の影響を与えない飛行経路を設定して物資輸送を行っており、同機もあらかじめ同社が地上への安全上の影響を考慮して設定した飛行経路に基づき、当日の輸送形態及び天候等にも配慮して飛行していた。</p>
--	---

3 分析

3.1 気象の関与	なし
3.2 操縦者の関与	なし
3.3 機材の関与	なし
3.4 その他の関与	木枠の落下については、飛行に伴う気流の影響が関与したものと考えられる。
3.5 判明した事項の解析	<p>(1) 物資輸送の準備（荷造り） つり荷のモッコに隙間が生じていたのに適切な措置が施されなかったことは、荷造り時にモッコの辺部が重なることで、隙間が生じていることに気づきにくく隙間の有無の確認が十分に行えなかったこと、及び隙間を塞ぐ作業が十分でなかったこと並びに作業責任者による荷造りの最終確認の一部が地上作業員からの報告を受ける形で行われたことによると考えられる。</p> <p>(2) 木枠落下の経過 落下した木枠は、荷造り時に二つ折りにされたことで、空気をはらみやすい形状となり、飛行に伴う気流の影響をより受けやすい状態となった。このため、つり荷の最上面にあった木枠一組が気流の影響でモッコに生じていた隙間から抜け落ち、地上に落下したと推定される。（図3 参照）</p> <p>(3) 飛行経路と落下地点について 今回の落下物による、地上の人及び物件への被害がなかったことについては、地上の人及び物件に安全上の影響を与えない飛行経路が設定され、機長も輸送形態及び天候等に配慮して飛行したことによるものと考えられる。しかしながら、落下物が比較的軽量で表面積も大きく、落下中に当時吹いていた北風の影響を受けて飛行経路から南側に流され、同経路直下ではなく民間企業研修施設内の植え込みに落下したことに鑑みると、風の状況によっては被害が生じるおそれもあったものと考えられる。 荷造りの際に落下防止策を確実に行うことはもとより、飛行経路を設定する際には、万が一にも意図せず荷物が落下したときの地上に及ぼす影響やその範囲を考慮してリスク評価することが大切である。</p>

4 原因

<p>本重大インシデントは、モッコに隙間が生じたまま木枠を輸送したため、飛行に伴う気流の影響により木枠一組が隙間から抜け落ち地上に落下したものと推定される。</p> <p>モッコに隙間が生じたまま輸送したことについては、荷造り時の隙間の有無の確認及び隙間を塞ぐ作業が十分でなかったこと、並びに作業責任者による荷造りの最終確認の一部が地上作業員からの報告を受ける形で行われたことによると考えられる。</p>
--

5 参考

5.1 再発防止策	<p>同社では、本重大インシデントが発生したことに対し、次の再発防止策を策定した。</p> <ol style="list-style-type: none">(1) モッコを使用したつり荷については、荷物の荷姿に応じて必ず、掛けモッコ、掛けネット又はモッコの隙間の固縛等の落下防止対策を講じる。(2) モッコの隙間を固縛するロープは、モッコと異なる色のものを用意し、モッコに装着して現場に配布する。(3) 掛けモッコ、掛けネット又はモッコの隙間の固縛状態は、目と手で確認する。(4) 安全教育資料に荷物の荷姿及び固縛状態等が確実に示しているかを目と手で確認する内容を追加し、荷造りの注意事項として(1)～(3)を地上作業員及び作業責任者を含む受講者に周知徹底する。
5.2 その他	<p>航空局安全部運航安全課長通達「運航規程審査要領細則」(一部改正(国空航第4号)平成27年5月8日付)では、搭降載に係る業務について、次の事項を運航規程等に定めることが求められている。(抜粋)</p> <p>第3章 運航規程審査基準(その2)</p> <p>(略)</p> <p>15-2 地上取扱業務の実施方法</p> <p>15-2-1 (略)</p> <p>15-2-2 搭降載に係る業務</p> <ol style="list-style-type: none">(1) 搭降載に係る業務に従事する者の職務の範囲及び内容が定められていること。(2) (略)(3) 積載物の搭載、固定及び取り卸しに係る以下の項目を行うことが定められていること。<ol style="list-style-type: none">a. 搭載前の積載物の外観(変形、汚損等)及び積載場所の点検b. ネット等による積載物の確実な固定c. 積載物取り卸し後の積載物の外観(変形、汚損等)及び積載場所の損傷、漏洩・残留物等の有無の確認(4) 搭降載監督者等が貨物及び手荷物が適切に搭載されたことを確認することが定められていること。また、貨物及び手荷物の搭載及び固定が完了したことが機長及び必要に応じ関係部署に報告されることが定められていること(機長自らが確認する場合を除く。) <p>附則(平成27年5月8日)</p> <ol style="list-style-type: none">1. この細則は、平成27年6月30日から適用する。2. この細則の適用の際、現に認可を受けている運航規程及び承認を受けている運航規程附属書又は認可を申請している運航規程及び承認を申請している運航規程附属書については、(中略)この細則の適用の日から起算して9月間は、なお従前の例によることができる。 <p>同社は、本通達に対応するため関係規定の見直し作業を行い、運航規程等を改訂した。</p>