

航空事故調査報告書



令和6年5月10日
運輸安全委員会（航空部会）議決
委員長 武田展雄（部会長）
委員 島村 淳
委員 丸井 祐一
委員 早田 久子
委員 中西 美和
委員 津田 宏果

所属	朝日航洋株式会社
型式、登録記号	アエロスパシアル式AS332L1型（回転翼航空機）、JA9678
事故種類	荷つり作業中における地上作業員の負傷
発生日時	令和5年6月15日 13時30分ごろ
発生場所	京都府南丹市（北緯35度14分39秒、東経135度31分04秒）

1. 調査の経過

事故の概要	同機は、令和5年6月15日（木）、京都府南丹市の山中において、モッコ*1に包まれた荷物（以下「モッコ」という。）をつり上げた際、作業中の地上作業員に接触し、同作業員が重傷を負った。
調査の概要	主管調査官ほか2名の調査官（令和5年6月15日指名） 意見聴取（原因関係者）及び意見照会（関係国）を実施

2. 事実情報

航空機等 航空機型式：アエロスパシアル式AS332L1型 製造番号：2231、製造年月日：昭和63年2月18日 耐空証明書：第東-2022-412号、有効期限：令和6年3月3日
乗組員等 機長 42歳 事業用操縦士技能証明書（回転翼航空機） 平成16年3月12日 特定操縦技能 操縦等可能期間満了日 令和7年2月3日 限定事項 アエロスパシアル式SA330型 平成30年2月5日 第1種航空身体検査証明書 有効期限 令和6年2月26日 機上誘導員 28歳 機上誘導員経験年数 2か月 地上作業員A（負傷者） 52歳 物資輸送業務経験 約30年 地上作業員B 55歳 物資輸送業務経験 約30年
気象 機長の口述によると、事故発生当時の事故現場付近の天気は、無風であり、雲底の高さは3,000ft、気温は26～27℃であった。

*1 「モッコ」とは、縄を網状に編んだものの四隅につりひもを付け、荷物を包み、つり下げて運ぶ道具のことをいう。

発生した事象及び関連情報

(1) 事故の経過

同機は、電力線張替工事に伴う機外つり下げ輸送のため、京都府南丹市日吉町畑郷^{はたごう}地内の場外離着陸場を離陸し、送電線の鉄塔付近に設置された荷つり場からモッコ^{みやま}をつり上げ、同市美山町^{みやま}脇谷^{ひじたに}地内の荷下ろし場でモッコを下ろす計画であった。(図1参照)

同機は、機長が右操縦席、機上誘導員が客室左側の誘導席に着座し、機外つり下げ装置に、長さ約20mのスリング・ロープ及びフックを装備し、13時15分ごろ、同場外を離陸して午後の作業を開始した。

機長は、13時24分ごろ、三つのモッコ(図1モッコ①～③)を纏めてつり上げるため、斜面にある各モッコの位置を目視し、同機を対地高度約40mで荷つり場上空へ進入させてから、対地高度約21mまで

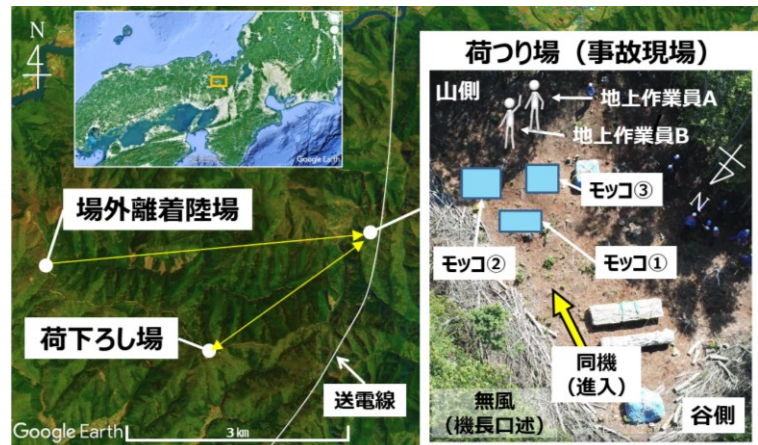


図1 同機の飛行概要

降下し、ホバリングさせた。その後、機上誘導員は、山側にいる2名の地上作業員とモッコの位置を確認し、モッコ②とモッコ③の間にフックが位置するように同機を誘導した。

地上作業員Aは、降下してきたフックに手が届く位置まで移動し、三つのモッコにそれぞれつながれたつり上げ用のワイヤーをフックに掛けた後、谷側へ移動した。その後、機上誘導員に合図を送る担当の地上作業員Bは、機上誘導員に「上昇せよ」の手信号による合図を送った。

機長は、機上誘導員の誘導により、谷側のモッコ①を山側にある二つのモッコに寄せるように同機の上昇操作を開始した。同機の上昇により、モッコ①につながれたワイヤーが張り、モッコ①は、斜面を引きずるようにフックの真下に寄り始めた。

地上作業員Aは、動き出したモッコ①の網目に根株が引っ掛かっているのを確認したことから、その引っ掛かりを外すため、谷側からモッコ①の左側(モッコ②側)を山側に押し上げるように介添え作業をした。

機上誘導員は、同機を誘導しながら地上作業を監視していたところ、地上作業員Aがモッコ①に触れて谷側から押し上げていた様子を確認した。この時、機上誘導員は、地上作業員Bからは、特に合図がなかったため、地上作業員Aに危険はないと判断し、ゆっくり上昇するように同機の誘導を続けた。13時30分ごろ、機上誘導員は、同機の上昇により、モッコ②につながれたワイヤーが張り始めた後、モッコ②が反時計方向に振れ回り、地上作業員Aに接触したような状況を目撃した。その後、機上誘導員は、地上作業員Aが左腕を押さえながら山側へ移動したのを確認したため、その状況を機長へ報告した。



図2 つり上げ作業中

機長は、機上誘導員から報告を受け、地上作業員Aが負傷した可能性があることを荷下ろし場にいる同社の社員に無線により通報した後、荷下ろし場に向かい、モッコを荷下ろしした。その後、機長は、荷つり場の地上作業員の様子を確認するため荷つり場に向かったところ、作業員の

姿が確認できなかったため、同作業の継続ができないと判断し、同場外に戻り、13時39分に着陸した。

地上作業員Aは、他の地上作業員と下山後、京都市内の病院へ搬送され、入院を要する広範囲皮膚剥脱と診断された。

(2) モッコ

三つのモッコは、いずれも工具をブルーシートで包んだものであり、大きさ（縦、横、高さ）及び重さは、それぞれおおよそ以下のとおりであった。

モッコ①：180cm、90cm、70cm、500kg

モッコ②：170cm、130cm、110cm、1,000kg

モッコ③：140cm、120cm、90cm、600kg



図3 実際のモッコ
(荷下ろし場で撮影)

(3) つり下げ輸送の役割分担について

同社は、同工事の施工主から、ヘリコプターによる資材輸送を請け負っていた。なお、同輸送に係る地上作業については、荷つり場の地上作業を施工主から請け負った他社の作業員が担当し、荷物の荷姿等の確認、地上誘導のための手信号、荷物のフックへの玉掛け等の地上作業を実施していた。

(4) 地上作業に係る安全確保について

同社の運航規程附属書である運航業務実施規則（ヘリコプター編）によると、各飛行の段階において必要な安全確保の方法が定められており、同機がホバリング中において、地上作業員はフックに荷物を掛け、その後は安全な位置まで退避することや、やむを得ず介添え作業を行う場合は、細心の注意を払い短時間で行うこととなっている。

なお、地上作業の安全確保については、同社が同輸送の地上作業に従事する地上作業員に対して教育訓練を実施していた。

(5) 地上作業員の口述

地上作業員Aによると、地上作業員Bや機上誘導員にモッコに近寄ることや介添え作業をすることは伝えていなかった。また、モッコ①が根株に引っ掛かりやすい場所にあったため注視していたところ、危惧していたとおり、網目が根株に引っ掛かった。フックに荷物を掛けた後は安全な位置まで退避することとなっていることは承知していたが、簡単に外せると思い、介添え作業をした。

なお、介添え作業中は、モッコ②が近づいてきたことに気付かなかった。また、モッコ②と接触した際に、モッコ①とモッコ②に腕を挟まれるような状態になって、一瞬モッコの動きに引きずられそうになったものの、モッコの間から抜け出すことができたため、斜面を登りモッコのそばから退避した。

地上作業員Bによると、地上作業員Bは、ワイヤーの状態を確認し、機上誘導員に合図を送っていたため、地上作業員Aが谷側に移動し、介添え作業を行っていたことには気付かなかった。

(6) 機上誘導員について

同社の飛行作業実施規程及びその下位規定によれば、機上誘導員の職務は、地上作業員の動き等の情報を機長に報告しながら、誘導用語を使用して機体を誘導し、機長が適切な判断で安全に同機の操作を行うための補助を行うことであり、常に確実な情報を機長に提供することとなっている。また、機上誘導において、機長は、地上を直接目視している機上誘導員から「ストップ（一時的な行動の停止）」と言われた場合にあっては、遅滞なく従うこととなっている。

3. 分析

(1) 地上作業（介添え）について

介添え作業を行っていた地上作業員Aは、同機が三つのモッコをつり上げ中、モッコ②が振れ

回って左腕に接触したことにより、負傷したものと認められる。

モッコ②は、同機の上昇により、当該モッコが斜面を山側に引きずられる際に、地面に接地していた箇所を支点として、谷側に振れ回ったものと推定される。

振れ回ったモッコが同作業員に接触したことについては、同機がモッコをつり上げ始めていたにもかかわらず、同作業員が安全な位置に退避せずに、モッコの振れ回る可能性がある範囲に立ち入って介添え作業をしていたことによるものと推定される。この時、機上誘導員に合図を送る担当の地上作業員Bは、地上作業員Aがモッコに近づいたことに気付いていなかった。

同社は、地上作業員がやむを得ず介添え作業を行う場合にあっては、地上側から機上誘導員に介添え作業に入る意思を確実に伝えることを事前に十分周知するとともに、機体の上昇を中止することを徹底するなど、地上作業の安全確保を地上作業請負会社と協力して行う必要がある。

(2) 地上作業の監視について

機上誘導員は、地上作業員Aが安全な位置に退避していないことを認識しながら、同機の上昇の誘導を継続したものと推定される。

機上誘導員が同機の上昇の誘導を継続したことについては、機上誘導員に合図を送る担当の地上作業員Bから特段の合図がなかったことから、地上作業に危険はないと判断したことによるものであるが、地上作業の監視において、地上作業員が安全な位置に退避していないことを確認した場合には、躊躇なく機長に対する「ストップ」の誘導により、モッコの振れ回り等による危険性を低減させ、地上作業の安全を確保する必要がある。

4. 原因

本事故は、同機が三つのモッコをつり上げ中、一つのモッコが振れ回り、介添え作業のため安全な位置に退避していなかった地上作業員Aに接触したことにより、同作業員が負傷したものと認められる。

モッコが同作業員に接触したことについては、同作業員が安全な位置に退避していないにもかかわらず、同機がつり上げを継続したことによるものと推定され、地上作業員と機上誘導員のコミュニケーションが不十分であったことによるものと考えられる。

5. 再発防止策

(1) 必要と考えられる再発防止策

分析で示したとおり、機外つり下げ輸送を行う運航者は、地上作業員に対し、機上誘導員に合図することなく、つり荷に近づかないことなどを周知徹底するとともに、機上誘導員に対し、地上作業の監視中に地上作業員が安全な位置に退避していない場合にあっては、機長と連携し、地上作業の安全を確保することを徹底することが必要である。

(2) 本事故後に講じられた同社の措置

- ① 社内物輸関係者に対し、地上作業の安全確保について注意喚起を発出した。
- ② やむを得ず介添え作業を行う場合にあっては、機上誘導員に合図した上で介添えを行うことや、合図なしでモッコに接近しないなどの手順について、飛行作業実施規程に基づく教育訓練資料に明記した。（令和5年6月24日）
- ③ 上記②について、施工主に対して周知するとともに、地上作業員及び社内物輸関係者に対して再教育を実施した。（令和5年7月5日）