

航空事故調査報告書

個	人	所	属	J A 2 2 0 1
個	人	所	属	J A 0 0 H Y
東 邦 航 空 株 式 会 社	所	属	J A 6 1 1 7	
千 葉 工 業 大 学	所	属	J A 6 0 C T	
個	人	所	属	J A 2 0 B B
個	人	所	属	J R 1 4 3 5
個	人	所	属	J A 3 8 1 6

平成18年 3 月31日

航空・鉄道事故調査委員会

本報告書の調査は、個人所属JA2201他6件の航空事故に関し、航空・鉄道事故調査委員会設置法及び国際民間航空条約第13附属書に従い、航空・鉄道事故調査委員会により、航空事故の原因を究明し、事故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、事故の責任を問うために行われたものではない。

航空・鉄道事故調査委員会
委員長 佐藤 淳 造

東邦航空株式会社所属 JA 6 1 1 7

航空事故調査報告書

所 属 東邦航空株式会社
型 式 アエロスパシアル式 S A 3 1 5 B アルウェット 型 (回転翼航空機)
登録記号 J A 6 1 1 7
発生日時 平成 1 7 年 8 月 2 0 日 1 0 時 1 1 分ごろ
発生場所 山形県西村山郡西川町

平成 1 8 年 3 月 8 日

航空・鉄道事故調査委員会 (航空部会) 議決

委 員 長	佐 藤 淳 造 (部会長)
委 員	楠 木 行 雄
委 員	加 藤 晋
委 員	垣 本 由紀子
委 員	松 尾 亜紀子

1 航空事故調査の経過

1.1 航空事故の概要

東邦航空株式会社所属アエロスパシアル式 S A 3 1 5 B アルウェット 型 J A 6 1 1 7 は、平成 1 7 年 8 月 2 0 日 (土) 物資輸送のため、機長のみが搭乗し山形県西村山郡西川町にある見附場外離着陸場を離陸し、大井沢大鳥池線歩道整備工事おおいざわおおとりいげせんの施工場所付近を輸送用ネットに物資を入れ輸送中、1 0 時 1 1 分ごろ、同物資が施工場所付近にいた主任技術者に衝突し、同技術者が死亡した。

同機には、機長のみが搭乗していたが負傷はなく、同機の損壊もなかった。

1.2 航空事故調査の概要

1.2.1 調査組織

航空・鉄道事故調査委員会は、平成 1 7 年 8 月 2 0 日、本事故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。

1.2.2 外国の代表、顧問

事故機の設計・製造国であるフランス共和国に事故発生通知をしたが、その代

表等の指名はなかった。

1.2.3 調査の実施時期

平成17年 8月21日	現場調査、機体調査及び口述聴取
平成17年 8月22日	口述聴取

1.2.4 原因関係者からの意見聴取

原因関係者から意見聴取を行った。

2 認定した事実

2.1 飛行の経過

東邦航空株式会社（以下「同社」という。）所属エアロスパシアル式SA315Bアルウェット型（通称：ラマ）JA6117（以下「同機」という。）は、平成17年8月20日、大井沢大鳥池線歩道（以下「歩道」という。）整備工事^(注1)に関する物資輸送のため庄内空港を離陸し、09時00分ごろ見附場外離着陸場（以下「見附場外」という。）に着陸した。

その後同機は、物資及び人員の輸送を終了後、カーゴスリングに台付きワイヤー（約2.5m）と吊り針フック（約0.5m）を装備し、輸送用ネット（以下「モッコ」という。）で約800kgの石材（一辺が約30cmの四角錐）を同工事の施工場所であるA路線付近に輸送するため、見附場外を09時49分に離陸した。その後同工事の施工場所付近において、石材等の輸送を行う予定であった。

（注1）「大井沢大鳥池線歩道整備工事」とは、建設会社（以下「S社」という。）が山形県から受注したもので、それに伴う物資輸送等は、S社から同社が請け負っていた。S社は、同工事の施工場所を2カ所に区分し、それぞれA路線及びB路線と呼んでいた。

事故に至るまでの経過は、関係者によれば、概略次のとおりであった。

(1) 機長

見附場外に09時00分ごろ着陸し、当日の物資輸送等に関する段取り及び安全確認を、同社の整備士2名（以下「整備士A」、「整備士B」という。）及び地上作業員（以下「連絡員C」という。）と口頭で行った。その際の打合せでは物資輸送等に関する予定を記述したものはなく、前日の夜聞いた内容とほとんど同じで記憶できる程度の物資輸送等の予定^(注2)で、物資、人員及び800kgの石材を輸送した後、A路線で石材の輸送を18回ぐらい行うも

のと認識していた。物資輸送等の予定は、S社の主任技術者（以下「技術者」という。）が立てることになっていた。

歩道整備工事に関する物資輸送等は、8月18日から実施していた。同日は、同工事作業開始前に工事関係者全員で工事全般の安全確認を行った。

物資輸送時の連絡は、同機の無線では技術者と直接交信できないため、見附場外の整備士Aに連絡することとしていた。また、技術者は、S社の無線機等を使用して無線中継地点（以下「中継地点」という。）の地上作業員（以下「連絡員D」という。）に連絡し、更に同場外の連絡員Cに連絡することとしていた。同工事場所付近を飛行しているとき同機の無線は、周辺の山の影響等により整備士Aと通信できない状態であったため、輸送時の物資の重量などの情報を一方送信していた。

輸送の経路は、一度飛行して安全だと思った経路を毎回飛行していた。物資の吊り上げ時の高度は、雑木をクリアする高度以上に取り、天狗角力取山てんぐすもうとりやまの山頂に向かって歩道を常に右に見て飛行していた。どの程度歩道と離れていたかははっきり分らないが、メイン・ロータの半径よりも離れていたと思う。石材の輸送時に技術者は、立ち上がったたり、うずくまったりしながら無線機、携帯電話等で連絡しているのを毎回確認していた。石材の輸送はホバリング移動で行っていた。輸送を始めてからB路線付近に物資を輸送した記憶はない。

天候は晴れ、外気温度は25℃、風向は南西の弱い風（微風）であった。雲は中層雲が5割程度、視程は10km以上で良好であった。当時の気象状態が輸送時の操縦操作に影響を及ぼすことはなかった。

10時11分ごろ、11回目ぐらいの輸送中に何か引っ掛かったような感触があったので、同機を少し回転させ確認すると技術者が倒れていた。

その時は、約500kgの石材が入ったモッコを輸送していた。何か感触を受ける前までは、技術者を右手、斜め前約30mの直線距離に確認しながら飛行していた。また、荷降ろし地まで数10mの距離であったので視線を荷降ろし地に向けたため、技術者は死角に入りどのような行動をしたか確認できなかった。

事故時の経路は、それまで飛行していた経路と同じ経路を飛行していると思っていた。石材の梱包状態も良く、また、機体が、気流及び風の影響を受けることもなく、ホバリングの安定性も良かった。

その後、石材を荷降ろし地に降ろし、技術者を確認するために技術者のもとへ近づいた。状況を確認すると、技術者は全く動く気配がなかったので、緊急であることを荷降ろし地の地上作業員に、手招きなどの動作で伝えた。

技術者がヘルメットをかぶっていたかどうか分からない。輸送していた石材が衝突したと思い、事故現場で技術者を収容するにはドアマンが必要であり、また、事故処理のために見附場外との間を何度か往復することを考えると、燃料を補給した方がよいと考え見附場外に戻った。この時の燃料の残りは約 120 であった。見附場外に戻る途中で救急車の手配及び同社へ事故発生の連絡をした。

燃料補給後、整備士 A を同乗させ事故現場に向かい、同機のスキッドの片方が地面に接触するかしないかの状況で技術者を収容した。見附場外に戻った時刻は、はっきり覚えていない。10時52分ごろ救急車が到着し、技術者は病院に移送された。

(注2) 物資輸送等の予定は、事故当日の工事関係者のメモ等によれば、下記のとおりであった。

- 1 回目、B 路線の発電機付近まで物資を輸送後、見附場外へ戻ること
- 2 回目、S 社の無線機を技術者に渡すこと、また、地上作業員 1 名を天狗場外離着陸場（以下「天狗場外」という。）から収容するため、ドアマンとして整備士 B が同乗し、見附場外へ戻ること
- 3 回目、見附場外から 800 kg の石材を A 路線の荷降ろし地付近に輸送した後、石材等を輸送する予定となっていた。その内容は以下のとおりである。
 - ・ A 路線内での輸送（A 路線内の荷吊り上げ地から山頂付近の荷降ろし地へ運び上げる）5 回
 - ・ A 路線から B 路線の発電機付近へ 2 回
 - ・ 天狗場外から A 路線へ 1 回
 - ・ A 路線内での輸送（A 路線内の荷吊り上げ地から山頂付近の荷降ろし地へ運び上げる）10 回

(2) 整備士 A

当日は見附場外において、物資輸送等に関し機長と連絡員 C との間の情報を連絡する役割であった。連絡は口頭で行っていた。物資輸送等に関し、連絡員 C はメモは持っていたと思うが、それを使用して打合せしたかどうか覚えていない。私は、打合せ時に物資輸送等のメモを取った。

見附場外から B 路線へ物資を輸送したとき及び天狗場外から地上作業員を見附場外へ収容したときには、同機と連絡が取れていた。歩道整備工事施工場所付近で輸送中、同機の無線は、見附場外と同機の間は通じなかったため、同工事施工場所付近での同機の輸送状況については分からなかった。機長は以前にも同じような物資輸送の経験があるとのことであった。

一度物資を違う場所へ輸送したらしく、連絡員 C から「その件を同機に伝え

て欲しい」と連絡があったが、同機の無線が通じなかったため「手や手ぬぐい等で、身振り手振りで伝えて欲しい」と連絡員Cに伝えた。

事故は、同機の無線を通じて機長から「技術者が負傷した」との連絡があったが、詳しい状況は分からなかった。同機が見附場外に着陸後、機長から「燃料を補給して救助に行く」との話があり、補給後、技術者を収容するため私が同乗し事故現場に向かった。

技術者が倒れている現場付近の草地に降り、技術者を確認すると左頭部よりかなりの出血があり、右の耳からも出血があった。また、左腕が骨折している状況も確認できた。

歩道上で地上作業員に手伝ってもらい技術者を機内へ収容し、見附場外に10時30分ごろ着陸した。

事故当日、技術者から私の携帯電話に10時11分の着信履歴が残っていたが、電話があったことには気付かなかった。また、留守番設定にしていたが、録音はされてなかった。

(3) 連絡員C

見附場外で連絡員Dと整備士Aとの間の物資輸送等に関する連絡係であった。物資輸送等に関する段取り及び打合せでは、歩道整備工事の図面等を使用しなかった。私は同工事現場に行ったことはない。

通常輸送が予定どおり実施されているときには、技術者から直接連絡が来ることはない。事故前の状況は、はっきり分らないが、輸送中、最初の段取りと違った場所へ物資を輸送した、そのような内容の連絡が連絡員Dからあった。その旨を整備士Aに伝えたところ、同機と連絡が出来ないとのことであったので、そのことを連絡員Dに伝えた。

(4) 連絡員D

中継地点で技術者及び連絡員Cとの物資輸送等に関する情報を中継する係であった。09時00分ごろ、見附場外で無線機を使用し、技術者と当日の物資輸送等の段取りを行った。その際メモを取りつつ連絡員Cが技術者と前日に打合せた内容(メモ)と照らし合わせた。前日打合せた物資輸送等の段取りとほとんど同じで、当日特別に予定が変わったということはない。私は工事現場に行ったことはない。

1回目の物資の輸送が終わったころ中継地点に移動した。中継地点では、技術者と無線のテストを行ったが良好であった。その後、輸送中に物資の内容は分からないが、「物資の輸送場所を間違えたか、何か忘れ物をしたようだ」といった内容の連絡が技術者からあり、その旨を連絡員Cに伝えた。連絡員Cからは、同機と連絡が付かないとのことであったので、その事を技術者に伝えた。

技術者からは、「同機が燃料補給に見附場外に戻った際に機長と確認してほしい、若しくは確認する」などの連絡があり、同機が近づき音がうるさいためだと思いが技術者は無線機での連絡を中断した。その後、数分の後に「技術者がけがをした」との連絡が地上作業員からあり見附場外に戻った。

技術者の携帯に、私と整備士Aあてに10時11分の発信履歴が残っていたが、私の携帯には、着信履歴は残っていなかった。技術者が携帯電話を使用したのは、無線機での通話が終了した後だと思ふ。

(5) 現場代理人

事故当日はB路線付近で作業をしていた。技術者は歩道整備工事の責任者で同工事の施工について監督する立場であった。技術者を含む地上作業員は8月18日から天狗角力取山の宿舎に宿泊していた。

事故当日の同工事に伴う同機の物資輸送等の予定については、技術者が見附場外の連絡員Dに連絡した。同工事及び物資輸送等の安全確認は、T.B.M (Tool Box meeting)^(注3)実施記録表を用いて実施した。また、荷吊り上げ及び荷降ろし時の同機との連絡は、同社の安全運航ガイダンス^(注4)に記載されているシグナル(身振り)によって同機に装備されているカーゴミラーに向かい実施していた。

「技術者がけがをしたので来て下さい」という連絡が入ったので走って行った。行ってみると技術者が、倒れていた。技術者は作業服(長袖、長靴)を着用し、ヘルメットは近くに落ちていた。ヘルメットをかぶっていたかどうか分からない。モッコの石材が歩道上にいる技術者に衝突し、技術者が飛ばされたと思った。その後、整備士Aを同乗させて同機が技術者を収容にきた。技術者は、ヘリコプターを使用した物資輸送等には熟練していた。

事故の前に同機が輸送してきた物資を、B路線で2回受け取った。その後、天狗場外からA路線へ物資を輸送する予定であったと思ふ。天狗場外で待っていた地上作業員からヘリ(同機)が来ないと連絡があった。技術者とは、携帯電話、無線機で連絡を取っていた。実際の輸送が、予定と異なる輸送内容となっていたので、技術者は、誰かと連絡を取っていたのかもしれない。

(注3)「T.B.M」とは、作業前に作業予定、手順、安全の確認、留意点などについて作業員同士が話し合うこと。

(注4)「安全運航ガイダンス」とは、ヘリコプターによる物資輸送作業が安全かつ、円滑に進められるよう、現場の安全と飛行の安全管理を中心にまとめたもので、同社が顧客向けに作成したものである。地上作業員は、同ガイダンスに記述されている信号法により、ヘリコプターを操縦する機長と連絡を取っている。

(6) 荷降ろし地の地上作業員

荷降ろし地で旗を振って待っていると、事故のあった付近で同機が止まったように見えた。いつも通る場所と違う場所であった。同機は、いつもはもっと迂回しているのもっと近くに来ないと見えない。また、歩道の近くを上昇してきた感じで、高さも歩道に対して低かった。周囲の雑木は、高さが約1.5 mであった。

旗を振っていた場所付近に石材を降ろし、戻って行く途中ホバリングしていたので、「何かおかしい」と思っていたら、機長に手招きで呼ばれ、走って駆けつけた。

行ってみると、歩道上に技術者は倒れていた。気が動転していて良く覚えていないが、足は山の方を向いていた。携帯電話はケースから外れていた。無線機は身体の近くにあった。ヘルメットに傷はなかった。頭部に石材がぶつかった状況であった。

(7) 荷吊り上げ地の地上作業員及び歩道上で施工作业をしていた地上作業員

荷吊り上げ地では、モッコに入った石材を吊り針フックに掛け、離れて待機した。同機は、石材を吊り上げ、地表から約5 mのところまで歩道の南側に離れたが歩道に近かったと思う。周囲の雑木は、高さが2.5 ~ 3 mで中にはそれより高い雑木があった。

施工作业をしていると、歩道の方に同機の物資が寄ってきたのが、たまたま歩道の前方に見えた。風はなく穏やかであった。

事故発生地点は、山形県西村山郡西川町天狗山地内の歩道上で、事故発生時刻は、10時11分ごろであった。

(付図1、2及び写真1、2、3参照)

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

S社の技術者1名が死亡した。

2.3 航空機の損壊に関する情報

航空機に損壊はなかった。

2.4 航空機以外の物件の損壊に関する情報

なし

2.5 航空機乗組員等に関する情報

2.5.1 乗組員等

機長	男性	47歳
事業用操縦士技能証明書（回転翼航空機）		昭和54年1月10日
限定事項	陸上単発タービン機	
	アエロスパシアル式SA315Bアルウェット型	
		昭和61年1月14日
第1種航空身体検査証明書		
有効期限		平成18年4月25日
総飛行時間		8,470時間41分
最近30日間の飛行時間		23時間40分
同型式機飛行時間		2,834時間30分
最近30日間の飛行時間		23時間40分

2.5.2 機長の物資輸送に関する飛行経験

機長は、事業用操縦士の技能証明書取得後、平成元年10月14日に物資輸送の機長に命ぜられた。以後、主に北アルプス、南アルプス、中央アルプス、関東、東北の山岳等で物資輸送に関する訓練を行った後、これらの山岳等において単独で物資輸送作業に従事していた。

また、同社では物資輸送に関する訓練を行った後、物資輸送作業に機長として従事するにあたり、業務審査を行っていた。

2.6 航空機に関する情報

2.6.1 航空機

型式	アエロスパシアル式SA315Bアルウェット型
製造番号	2020-13
製造年月日	昭和43年
耐空証明書	第東-17-015号
有効期限	平成18年4月12日
耐空類別	回転翼航空機 普通N又は特殊航空機X
総飛行時間	2,449時間13分
定期点検（400時間点検、平成17年3月30日実施）後の飛行時間	155時間40分

2.6.2 重量及び重心位置

事故当時、同機の重量は4,025.351b、重心位置は118.17inと推算され、いずれも許容範囲（最大離陸重量5,071.51b、事故当時の重量に対応す

る重心範囲107.64～120.51in)内にあったものと推定される。
(付図3及び写真1参照)

2.7 気象に関する情報

機長によれば、事故当時の事故現場の気象は、次のとおりであった。

天気：晴れ、視界：良好(10km以上)、風向：南西、風速：微風、気温25

2.8 事故現場に関する情報

- (1) 事故現場は、見附場外から西方約6kmの天狗角力取山の頂上から尾根沿いの歩道を約250m下った歩道上で、標高は約1,350mであった。事故現場の歩道から周辺への見通しは、周囲に雑木もなく良好であった。歩道は、四角錐の石材により道幅約1.5mで約15cm/1.2m(高さ/長さ)ごとの階段状に石組みされていた。また、直線距離で、荷吊り上げ地点から約140m荷降ろし地点から約70m離れていたが、これらの地点から事故現場を見通せない状況であった。

なお、事故現場付近は、同機が着地できる平坦な場所ではなかった。

- (2) A路線には、荷吊り上げ地で同機の台付きワイヤーにモッコを掛ける地上作業員として1名、そこから山頂に向かって、約20m離れた場所に歩道の施工を行う地上作業員2名、また、荷降ろし地には、モッコを外す地上作業員2名が配置されていた。さらに、歩道整備工事の責任者として技術者が、荷吊り上げ地と荷降ろし地の間の歩道上に配置されていた。
- (3) 地上作業員等の口述によると、技術者は足を北(山側)、頭を南(谷側)、身体と顔は西に向き、身体の左側を下にして歩道上に倒れていた。技術者が身に付けていたと思われる、ケースから外れた携帯電話、ヘルメット、無線機、リュックサック、眼鏡等が、倒れていた技術者の周辺に散乱していた。

(付図1、2参照)

2.9 医学に関する情報

山形県寒河江警察署からの情報によれば、技術者の死因は、脳挫傷等であった。

2.10 人の生存、死亡又は負傷に関係のある捜索、救難及び避難等に関する情報

同機の機長は燃料を補給後、技術者を収容のため整備士Aを同乗させ事故現場に向かった。事故現場の歩道付近で技術者を機内へ収容し、10時30分ごろ見附場外に着陸した。その後10時52分ごろ救急車が到着し11時01分ごろ同場外を出発し

た。同 27 分に病院に到着したが、同 30 分に死亡が確認された。

2.1.1 その他必要な事項

2.11.1 航空法に係る許可について

本飛行に関し、航空法第 79 条ただし書及び同法第 81 条ただし書の許可は取得されていた。しかし、同法第 81 条ただし書の申請に関し本事故地点は、低空飛行を行う経路及び高度について、申請された範囲に含まれていなかった。

2.11.2 物資輸送に関する許可申請及び飛行の指示について

- (1) 同社の営業部は、顧客と契約した内容に基づき運航部に対し、物資輸送に関する飛行依頼を飛行依頼書により行っていた。その際、航空法に係る許可申請等の必要性の検討を行い運航部に報告していた。しかし、本事故発生地点の A 路線付近で輸送を行うことについては、追加及び新規の許可申請が必要かどうか運航部との間で認識及び解釈に齟齬があり、許可申請を担当する運航部へ輸送を行うことについて報告されていなかった。このため運航部は、同法第 81 条ただし書の必要な申請について、それまでの申請内容を変更することなく運航していた。
- (2) 運航部は、営業部からの飛行依頼書により飛行命令書 (FLT ORDER SHEET) を作成し、機長に対して物資輸送等に関する飛行を指示していた。

2.11.3 同機の飛行規程について

同機の飛行規程には、「別添 A 0 . 3 CARGO SLING 作業」に物資輸送に関する記載がされていた。それらを抜粋すると、以下のとおりである。

1. 作業員の訓練

CARGO SLING の操作はその機体に十分な経験を持つ操縦士のみが行うこと。

CARGO SLING 操作の経験のない操縦士は、教官が同乗しない単独での荷物空輸飛行を行ってはならない。

地上作業者はそれぞれの新たな作業の前に、特に次の事項に関して操縦士と十分に打ち合わせを行うこと。

- 予想飛行経路による地上における作業員の位置
- 退避する方向
- 吊り上げ作業
- 使用する手信号、あるいは無線指示
- 保護器具：ヘルメット、手袋、眼鏡（必要により）
- 補給のための往復飛行回数

- SLINGとNETの回収方法

2. ~ 3. (中略)

4. 飛行時の注意

荷物をHOOKにかけた後、地上作業者はSLING CABLEの位置を点検してからその場を離れる。

操縦士は作業員が離れたことを確認しなければならない。ついで荷物のつり上げの合図を確かめる。

出力をゆっくりと上げて機体を荷物の真上に移動する。荷物を地上に引きずったり、あるいは他の障害物に打ちあてないように垂直離陸を行うこと。

家屋、車および人の上を飛行しないように注意する。

もし荷物が振れ始めたならば、速度を下げること。

進入は徐々に速度を下げながら風に正対させて行い、それから荷物の引きずる危険を避けるため地上より十分な高さでホバリングに移る。

(以下 省略)

2.11.4 同社の物資輸送に関する社内規程等について

同社の「物資輸送飛行作業基準書」並びに「ヘリコプター資材輸送における安全対策書」及び「安全運航ガイダンス」には、本事故に関係すると考えられる事項が記載されていた。また、同社は、物資輸送に関する安全教育を顧客に対し「ヘリコプター資材輸送における安全対策書」及び「安全運航ガイダンス」を使用し行っていた。一部抜粋すると、以下のとおりである。

(1) 物資輸送飛行作業基準書

1 総説

1 - 1 全般

(中略)

1 - 2 操縦士の心構え

(1) 物資輸送飛行作業は単一性と連続性の反復飛行作業のため、機長はややもすれば機械的感覚に陥り、ヘリコプターの操縦の粗雑を招く恐れを常に持っている。従って当該飛行作業に従事する機長は強靱な体力、不屈の精神力と強い忍耐力、冷静な判断力が要求される。また、社外の作業関係者との共同作業となるため、飛行作業及び作業関係者の安全性の確保を最優先とし、決して効率性、経済性を要求するようなことがあってはならない。

(以下 省略)

(2) ヘリコプター資材輸送における安全対策書

(中 略)

・ T.B.Mの完全実施

作業前に、作業担当者間による気象現状と予報、機体の状態、輸送先、順位、荷降ろし場、荷造り等の全般について詳細な打ち合わせを行い、万全の後に作業を開始する。

具体的な安全対策

(中 略)

2. 飛行ルート

搬送作業に当たっては、民家、通行車両、山林作業等の直上並びに農作物への被害が回避できるコースを設定する。

(中 略)

6. 連絡・通信方法

円滑な安全作業には、ヘリコプター・ヘリポート・荷降ろし場・事務所間の迅速な連絡体制が必要である。場合によっては作業無線をヘリコプターに積み連絡体制を充実させる。

(以下 省 略)

2.11.5 技術者のヘリコプターを使用した物資輸送に関する経験

技術者は、S社に入社後、昭和62年度からヘリコプターを使用した物資輸送に関する業務に従事していた。また、S社は、同社の「ヘリコプター資材輸送における安全対策書」及び「安全運航ガイダンス」により安全訓練を関係者に対して行っていた。

2.11.6 輸送中の連絡体制

- (1) S社の無線機を使用した連絡体制は、連絡員として見附場外に連絡員C、中継地点に連絡員D、歩道整備工事のA路線には技術者が配置されており、施工場所付近と見附場外との連絡は、正常であった。

機長及び整備士Aなどの口述によれば、8月18日に物資輸送等が開始された当初から、A路線及びB路線付近を飛行する時、同機の無線が通じにくく、同機と見附場外との間での通信は正常に確保されない状態にあり、機長と技術者の連絡は、適正に確立されていない状況であった。事故当日の輸送中も同様な状況であった。

- (2) 同社によれば連絡員等の業務内容は、概ね下記のとおりであった。

見附場外と荷吊り降ろし地間の連絡

地上作業員への輸送の開始及び終了の連絡

同機への燃料補給及び休憩の連絡
機長から荷吊り降ろし地への連絡
荷吊り降ろし地から機長への連絡
(付図 1、2 及び写真 1、2、3 参照)

3 事実を認定した理由

3.1 機長は、適法な航空従事者技能証明及び有効な航空身体検査証明を有していた。

3.2 同機は、有効な耐空証明を有し、所定の整備及び点検が行われていた。

3.3 事故当時の気象状態は、本事故の発生には関連はなかったものと推定される。

3.4 輸送時における同機の経路の選定

本事故時の同機の経路は、2.1(6)(7)に記述した口述から、地表からモッコまでの地上高が低い状態で、歩道よりの経路を飛行していたものと推定される。このため同機に吊り下げられていた石材が、技術者に衝突したものと推定される。

石材が、技術者に衝突したことは、2.1(1)に記述した機長の口述から、機長は、同機の経路を歩道のやや南側に設定し、地表からモッコまでの地上高を、安全上十分な距離であったと認識していたが、その安全間隔のとりかたは感覚的なものであったと推定される。

このため機長は、安全間隔を常に意識的に確認し経路を適切に維持するとともに、人の上を飛行しないなどの基本を徹底する必要がある。

3.5 物資輸送及び輸送時の連絡体制について

2.11.6(1)に記述したように、物資輸送時の機長と技術者間の連絡は、適正に確立されていなかった。このため物資輸送時の情報の伝達が途絶えていたと考えられることから、技術者等の負担が増加し、本事故の発生に関与した可能性が考えられる。よって同社は、物資輸送時における連絡体制を常に確立させることが必要である。

また、連絡員 C 及び D を含む工事関係者の口述から、事故当時技術者は、輸送等について無線機等で連絡を取っていたと考えられ、それに意識が集中し同機が近づいてきたことに注意が向かず、技術者はヘリコプターを使用した物資輸送について経験

はあったが、事故時には、同機を視認していなかったと推定される。

3.6 物資輸送等に関する安全確認及び予定等の打合せ

- (1) 2.5.2で記述したように、機長は物資輸送の経験があり、また、物資輸送作業に従事するにあたり、機長として業務審査を受けていた。このことは、2.11.3及び2.11.4で記述した物資輸送に関する関連の規程類についても、機長は把握していたと考えられる。

しかし、これらの規程類には、打合せ時の安全確認について、何を使用し、どのように実施するか等の具体的なことが記述されていなかったため、機長は、規程類の事項を把握しつつも安全確認を一般的な注意として形式的に口頭で行った可能性が考えられる。

また、本事故に関し見附場外で安全確認を行った際、機長以外に歩道整備工事の現場を知る連絡員等がいなかったことによっても、安全確認が形式的に行われた可能性が考えられる。

- (2) 機長は、A路線で輸送を開始してから事故の発生時まで同じ経路を飛行し、B路線へ輸送した記憶がないと口述している。一方現場代理人によると、B路線で物資を2回受け取ったと口述しており、また、輸送について「打合せと異なる」などの情報が技術者から整備士Aに連絡されていたことから、機長は、輸送の場所、順序等について正確に記憶し把握していなかった可能性が考えられる。

これらのことから物資輸送等の予定を打ち合わせる際には、口頭だけで行わず事前に物資輸送の予定表等を作成し、これらを基に確実に打ち合わせる必要がある。

- (3) 本事故のような輸送は単調な繰り返し作業になりやすいことから、機長は、2.11.4に記述した「操縦士の心構え」を再認識する必要がある。また、工事関係者全員が、物資輸送に関する規程類の理解をさらに深めるとともに、工事現場を把握することが、2.11.4に記述したT.B.Mの完全実施に結びつき、安全かつ確実な物資輸送ができると考えられる。

また、2.11.4に記述した物資輸送に関する社内規程類には、連絡員等に関する記述がないため、連絡員等に関する業務内容を明確に規定すべきである。

- (4) 2.11.4で記述したように、同社は顧客向けに「ヘリコプター資材輸送における安全対策書」及び「安全運航ガイダンス」を作成し、顧客に対して安全教育を行っていた。

技術者は、2.11.5に記述したように、ヘリコプターを使用した物資輸送について経験があり危険性についても認識していたものと考えられる。また、歩道

整備工事の責任者であり、事故当日もT.B.Mを作業員全員で実施していたことから同工事の危険性について認識していたと考えられる。

さらに、技術者は、同工事の施工についても監督する立場にあったことから、同機の飛行状況についても監視していなければならなかったと考えられる。

3.7 外部監視の徹底

事故当時の気象状態は、機長及び地上作業員の口述から、機長の操縦操作に影響を与えるものではなかったと考えられる。また、同機の操縦席からは機体の構造上一部視界を遮られるが、首を振る程度でほぼ全域を見渡せる構造となっている。

これらのことから機長は、技術者を視認したが飛行姿勢を正しく保持するため進行方向に意識が向き、同機の近傍に対する注意配分が不足したものと推定される。

また、機長は、地上へ被害が及ばないように、物資輸送については安全で適正な飛行の経路を設定すべきであったと考えられる。

3.8 負傷者の救助

事故現場付近は、同機が着地できる平坦な場所ではなかったため、機長は一人で技術者を同機へ収容し輸送できないと判断し、見附場外にもどり燃料を補給後、ドアマンとして整備士Aを同乗させ事故現場へ向かったと推定される。

3.9 航空法に係る許可申請について

2.11.1に記述したように、航空法に係る許可は取得されていた。しかし、本事故における同機の飛行の経路は、許可が取得された範囲外で発生していることから、同社は、物資輸送等の進捗状況に応じ申請内容等について変更があった場合には、速やかに申請し許可を得なければならなかったものと考えられる。

また、2.11.2に記述したように、同社の営業部及び運航部の間で許可申請について認識及び解釈に齟齬があり、適正に申請がなされなかったと考えられることから、各担当部間で齟齬が生じないように、同社の体制を見直す必要があると考えられる。

4 原因

本事故は、機長が同機の経路を適切に維持せず、技術者と安全上十分な距離をとって飛行しなかったため、吊り下げた物資が技術者に衝突し、同技術者が死亡したものと推定される。

なお、機長が、荷降ろし地の確認を行うとともに飛行姿勢を正しく保持するため進行方向に意識が向き、同機の近傍に対する注意配分が不足したこと及び同社の物資輸送時の連絡体制が確立されていなかったことが本事故に關与した可能性が考えられる。

5 参考事項

同社の安全対策について

本事故後同社は、運航乗務員の安全意識の啓蒙と評価方法を再検討するとともに、具体的な安全対策として下記について実施した。

(1) 適切な安全ブリーフィングの実施

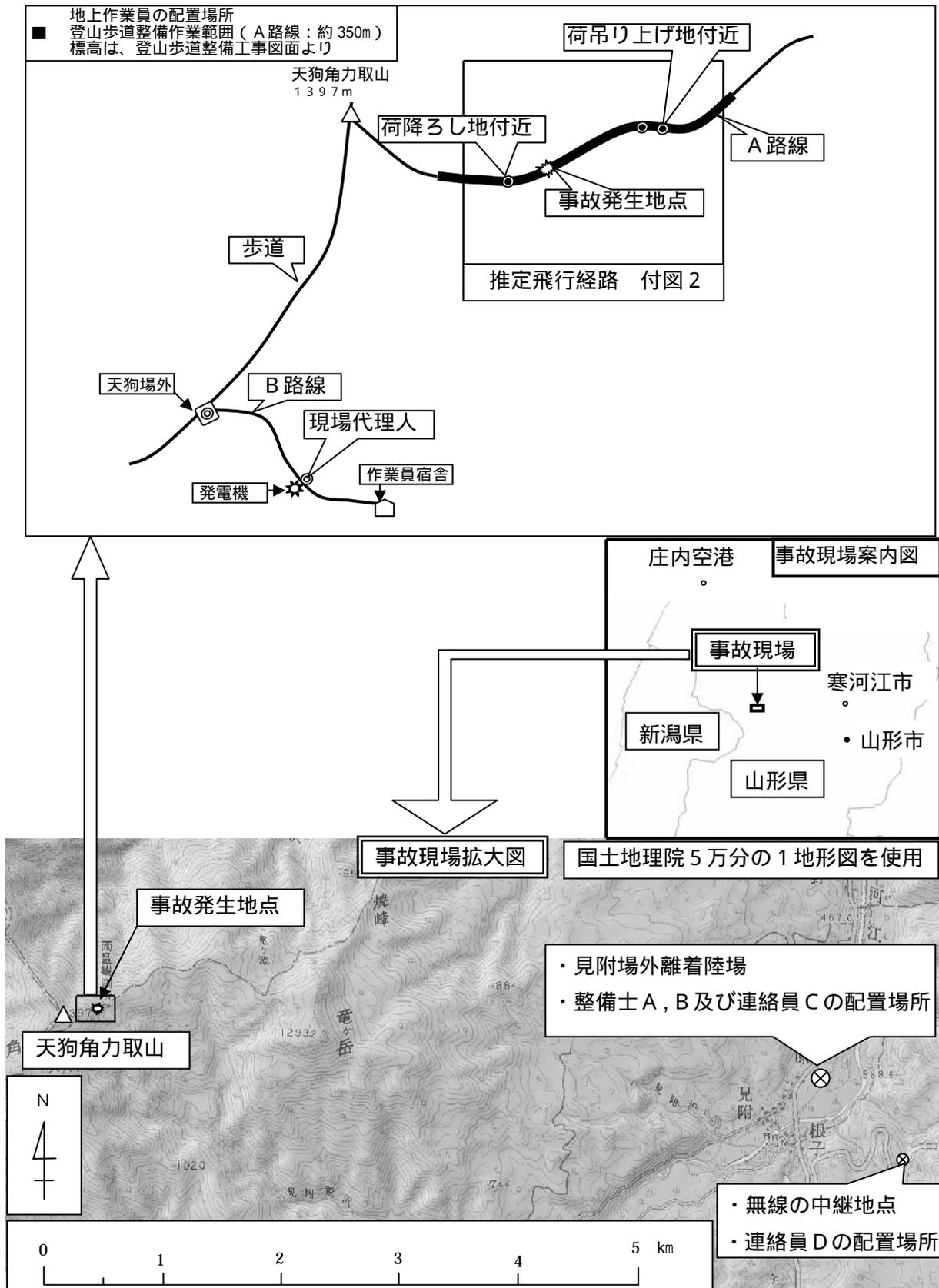
作業関係者への安全ブリーフィング要領の見直しを行い、予め必要事項が記載された所定の書式 (PRE-FLIGHT BRIEFING CHECKLIST) に基づき業務に従事する操縦士が行うこととする。

(2) 行政手続きの確実な実施及び現場作業における確認体制の確立

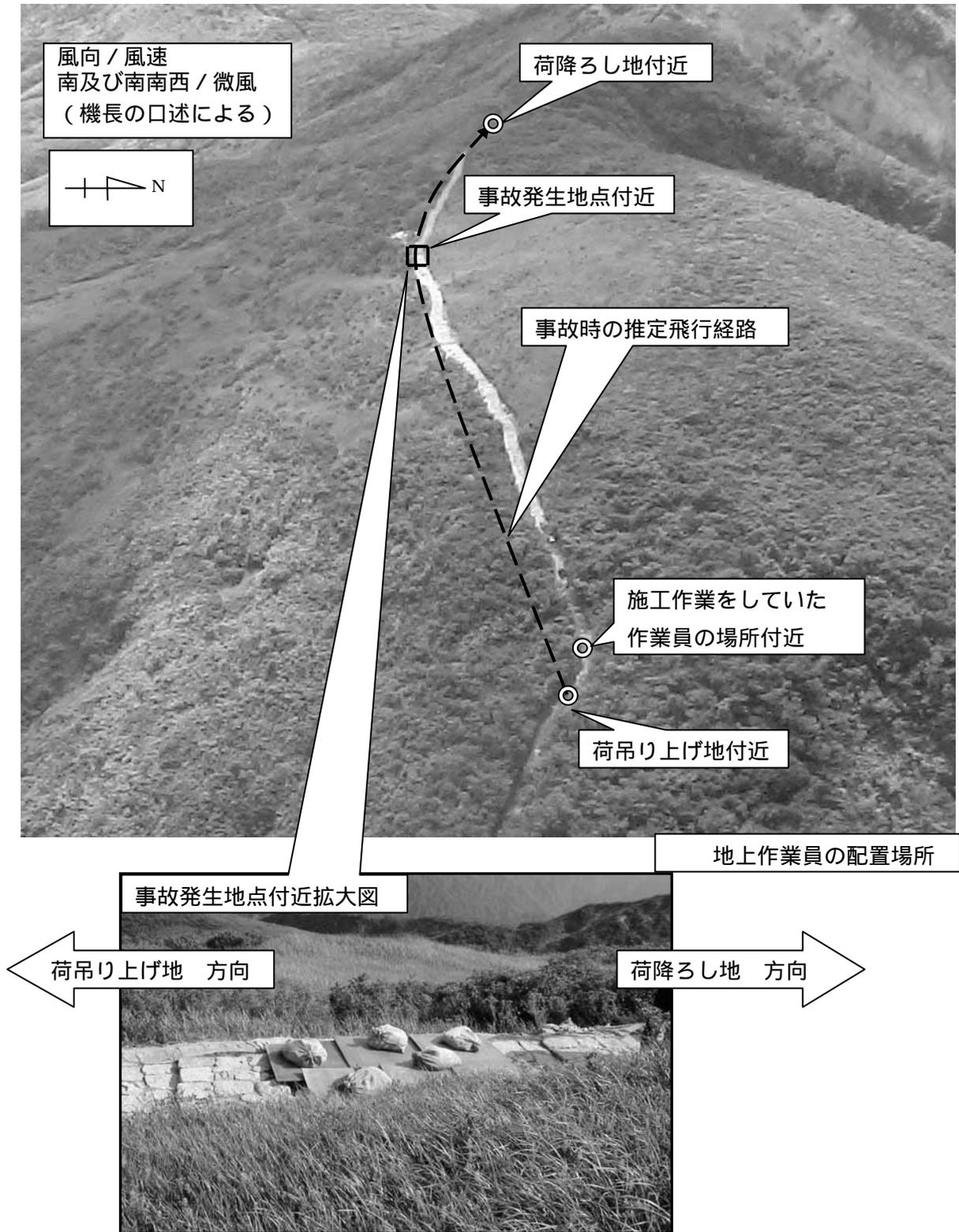
運航、営業、整備の各部門関係社員に対して、現場作業に関連して必要となる行政手続きについて社内講習等を実施し、あらためて周知徹底を図る。

営業担当者は作業に従事する操縦士に対し、当該作業における作業内容並びに行政手続き内容等について、予め書面 (DAILY FLIGHT SCHEDULE) にてその周知を図る。

付図1 事故現場見取図



付図2 推定飛行経路



付図3 アエロスパシアル式SA315B
アルウエット 型

単位：m

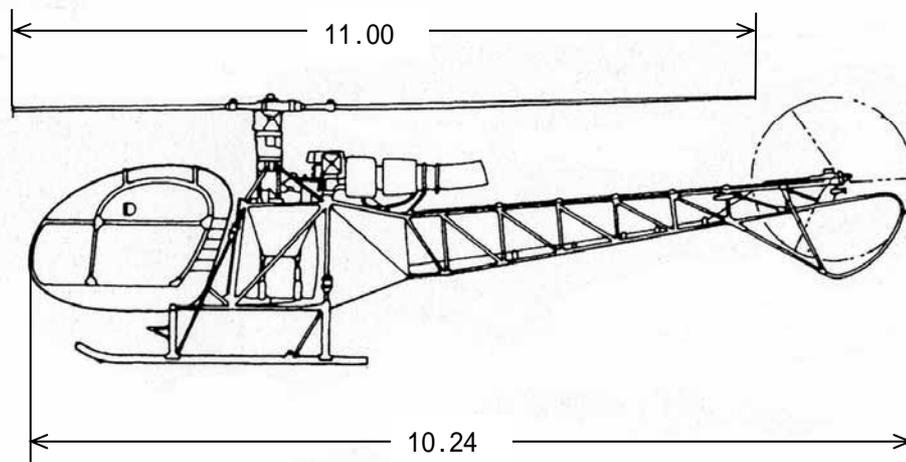
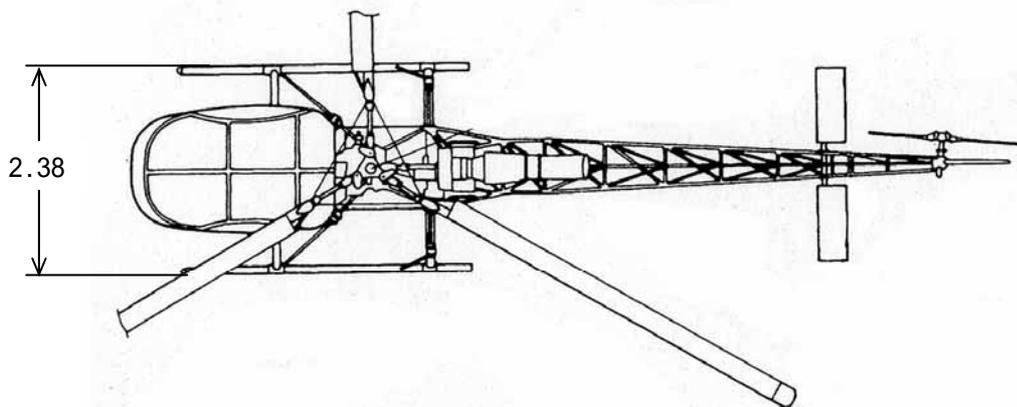
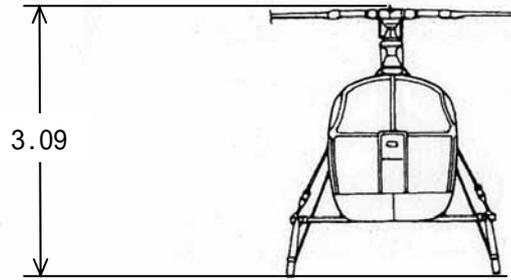


写真 1 事故機

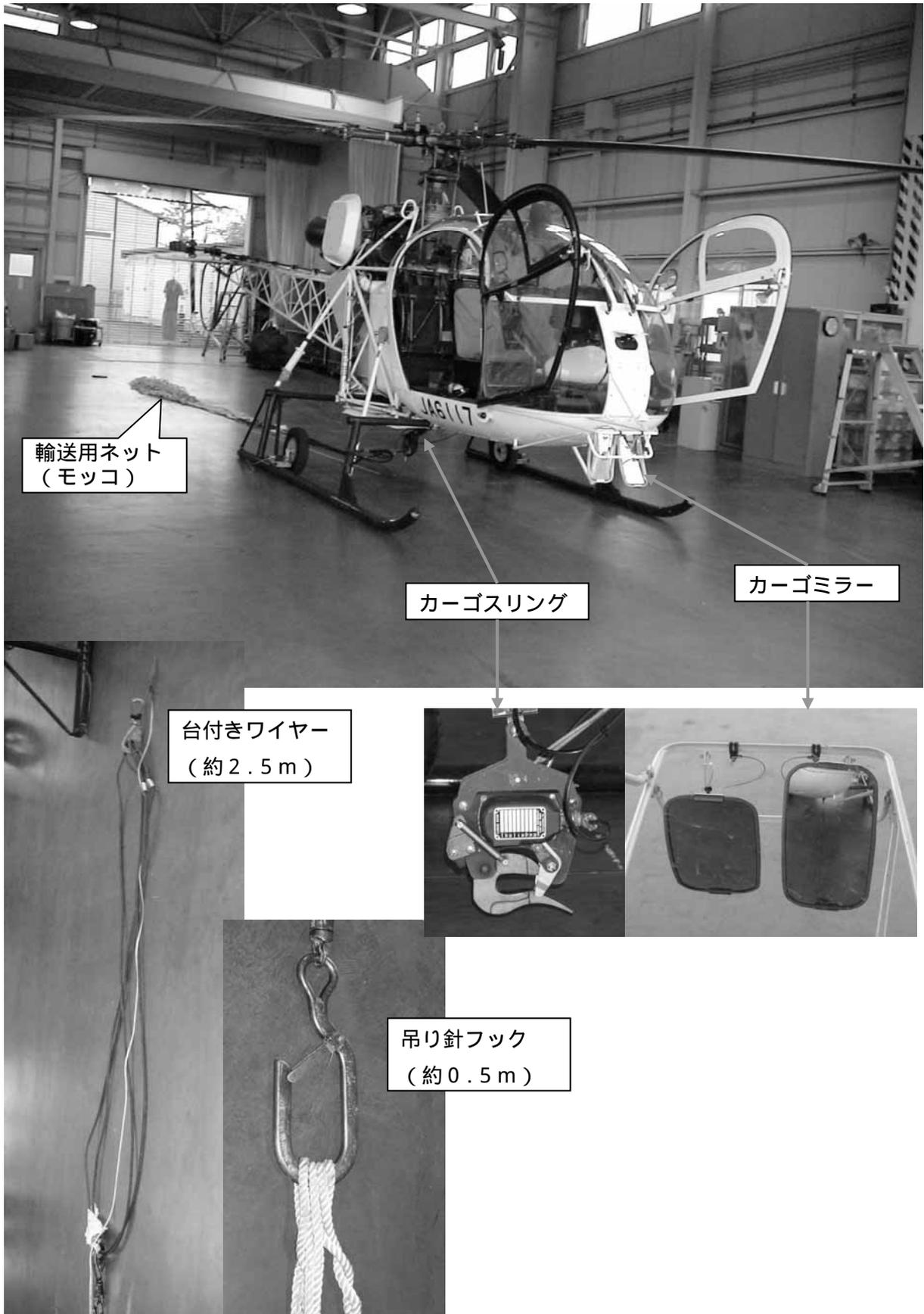


写真2 事故機（モッコを外した状態）



写真3 事故機が輸送した石材



参 考

本報告書本文中に用いる解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 事実を認定した理由」に用いる解析の結果を表す用語は、次のとおりとする。

断定できる場合

・・・「認められる」

断定できないが、ほぼ間違いない場合

・・・「推定される」

可能性が高い場合

・・・「考えられる」

可能性がある場合

・・・「可能性が考えられる」