

朝日ヘリコプター株式会社所属  
川崎ベル式47G3B-KH4型JA7418  
に関する航空事故報告書

昭和56年2月25日

航空事故調査委員会議決（空委第10号）

委員長	八田桂三
委員	榎本善臣
委員	諏訪勝義
委員	小一原正
委員	幸尾治朗

## 1 航空事故調査の経過

### 1.1 航空事故の概要

朝日ヘリコプター株式会社所属川崎ベル式47G3B-KH4型JA7418は、昭和55年6月11日05時25分ごろ、機長のみがとう乗し、薬剤散布中、茨城県稲敷郡茎崎村天宝喜横田地内水田に墜落し、機体は大破した。

本事故による火災は発生せず、機長は軽傷を負った。

### 1.2 航空事故調査の概要

昭和55年6月11日 現場調査

昭和55年6月16日～17日 操縦系統の分解調査

昭和55年7月～昭和56年1月21日 X線分析及び走査型電子顕微鏡による調査

### 1.3 原因関係者からの意見聴取

昭和56年2月18日 意見聴取

293001

## 2 認定した事実

### 2.1 飛行の経過

J A 7 4 1 8 は、昭和 5 5 年 6 月 1 0 日、山形空港から空輸され、茨城県稲敷郡荃崎村の場外離着陸場に 1 3 時 4 5 分ごろ着陸し、燃料 3 3 ガロンを補給した。6 月 1 1 日 0 4 時 2 5 分ごろ、同機は、約 4 0 0 メートル離れた場外離着陸場（以下「作業ヘリポート」という。）へ移動し、地元関係者 1 名が同乗し、0 4 時 3 6 分から調査確認飛行を実施した後、0 4 時 4 6 分からスミチオン微粒剤の薬剤散布を始め、3 回実施した。4 回目も前回と同様に 2 0 0 キログラムの薬剤をとう載し、0 5 時 2 3 分作業ヘリポートを離陸し高度約 1 0 メートル、速度約 3 5 マイル／時で飛行中、上昇気流にあおられるような感じと共に左前部が上り右に傾き出した。機長は、直ちに回復操作を行ったが回復せず、右への傾きが増え続け、機首を約 1 5 0 度右に変えほぼ背面姿勢となり、0 5 時 2 5 分ごろ水田に墜落した。機長は、イグニッション、バッテリー及びジェネレータの各スイッチをオフにした後、機外に脱出した。

### 2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

死 傷	と う 乗 者		そ の 他
	乗 組 員	そ の 他	
死 亡	0	—	0
重 傷	0	—	0
軽 傷	1	—	0
な し	0	—	

全身打撲及び挫傷

### 2.3 航空機の損壊の程度

大 破

### 2.4 航空機以外の物件の損壊に関する情報

水田約 3 0 平方メートルに被害をうけた。

293002

## 2.5 乗組員に関する情報

機長 昭和27年7月18日生

事業用操縦士技能証明書 第7300号

昭和54年1月10日取得

限定事項 回転翼航空機ベル47型

第1種航空身体検査証明書 第11651800号

有効期間 昭和55年1月16日から昭和56年1月15日まで

総飛行時間 543時間14分

同型機飛行時間 353時間14分

最近30日間の飛行時間 33時間58分

## 2.6 航空機に関する情報

型式 川崎ベル式47G3B-KH4

製造年月日 昭和40年3月10日

製造番号 第2049号

耐空証明書番号 第東54-337号

有効期間 昭和54年10月8日から昭和55年10月7日まで

総飛行時間 6,709時間19分

前回点検(1,200時間)後の飛行時間 746時間18分

同機の事故発生時の推定重量は2,365ポンド、推定重心位置は2.03インチと推算され、いずれも許容範囲(重量2,850ポンド、重心位置-3~+4インチ)内にあったものと推定される。

## 2.7 気象に関する情報

事故当時の現地における気象は、機長の口述によれば、天気晴、静穏であった。

筑南消防本部南部支所の観測値によれば、風西南西0.5メートル/秒であった。

## 2.8 航空機及びその部品の損壊に関する情報

胴体

前面バブル破損。

操縦室の天井及びフロア変形。

操縦席はレールから離脱。

センタフレーム

**293003**

スプラグマウント（前後）破断。

エンジンマウントは後方へ曲り変形。

テールロータドライブシャフト

前方ショートシャフトのNo.1ベアリング部が脱落。

後方ショートシャフトがユニバーサルジョイント直前で破断。

メインロータ

トランスミッションのアップケース取付スタッドボルトから離脱。

ブレードは2枚とも湾曲。

操縦系統

ラテラルサイクリックコントロール系統は、トルクチューブ取付部が破断。

フォアアンドアフトサイクリックコントロール系統は、パワシリンダ出口のロッドが損傷し、スワッシュプレートに取り付けられているロッド（付図参照）は、その取付ボルトがネジ部で破断し抜け出し離脱。

## 2.9 事実を認定するための試験及び研究

フォアアンドアフトサイクリックコントロール系統のスワッシュプレートに取り付けられているボルトは、ネジ部で破断していた。同ボルトの材質についてX線分析装置により観察を行った結果、クロームモリブデン鋼と推定された。破面について走査形電子顕微鏡により調査を行った結果、高サイクル低応力による疲れ破壊の様相を示しており、疲れき裂の発生に関与したと考えられるような介在物、その他材質的欠陥等は発見できなかった。（写真参照）

なお、当該ボルトは、AN174-25でフィンガタイトによって締め付けられ、回り止めのためナットにコッタピンが装着されている。

# 3 事実を認定した理由

## 3.1 解析

3.1.1 事故機の調査結果及び機長の口述から、同機は、操縦系統を除き、事故発生まで異常はなかったものと認められる。

3.1.2 事故当時の気象状況としては静穏であり、事故には関連はなかったものと推定される。

3.1.3 操縦系統を調査した結果、スワッシュプレートとフォアアンドアフトサイクリックコントロールの作動を伝達するロッドとの取付ボルトが、そのネジ部で破断しており、その原因は、破

**293004**

断面の観察から高サイクル低応力による疲れ破壊と推定される。

- 3.1.4 ボルトが疲れ破壊に至った理由は、破断したネジ部末端（約8ミリメートル）、ナット及びコッタピンが発見されなかったため具体的に明らかにすることはできなかったが、ナットの締付状態が適切ではなかったか又はネジ溝の形状が不良であったか等により、ネジのきり終り部付近に繰り返しまげ荷重が作用したことによるものと考えられる。
- 3.1.5 当該ボルトは、1,200時間で交換することになっており、9月6日～10月5日に600時間点検が規程通り実施され、異常は認められず、その後151時間で破断した。
- 3.1.6 機長は、同機が飛行中、突然左前部が上り右に傾き出し、回復操作を実施したが回復せず墜落したと口述しているが、これは、飛行中にボルトが破断し、前後方向のコントロールができなくなり、メインロータの回転面が後傾して機首上げとなり、前進側のメインロータブレードの迎角が過大に増加したためブレードストールが発生し、墜落したものと推定される。

## 4 結 論

- (1) 機長は、適法な資格を有し、所定の航空身体検査に合格していた。
- (2) JA7418は、有効な耐空証明を有しており、事故発生まで操縦系統を除き異常はなかったものと認められる。
- (3) 事故発生時の気象状況は、本事故に関連はなかったものと推定される。
- (4) 操縦系統のフォアアンドアフタサイクリックコントロールロッドとスワッシュプレートとの取付ボルトが破断して外れていた。
- (5) 当該ボルト破断の原因は、高サイクル低応力による疲れ破壊と推定される。
- (6) 当該ボルトが飛行中に外れたため、前後方向のコントロールができなくなり、前進側のメインロータブレードの迎角が過大となりブレードストールが発生したものと推定される。

### 原 因

本事故は、飛行中、スワッシュプレートとフォアアンドアフタコントロールロッドとの取付部ボルトが疲れ破断して外れたため、操縦不能となり墜落したことによるものと推定される。

**293005**

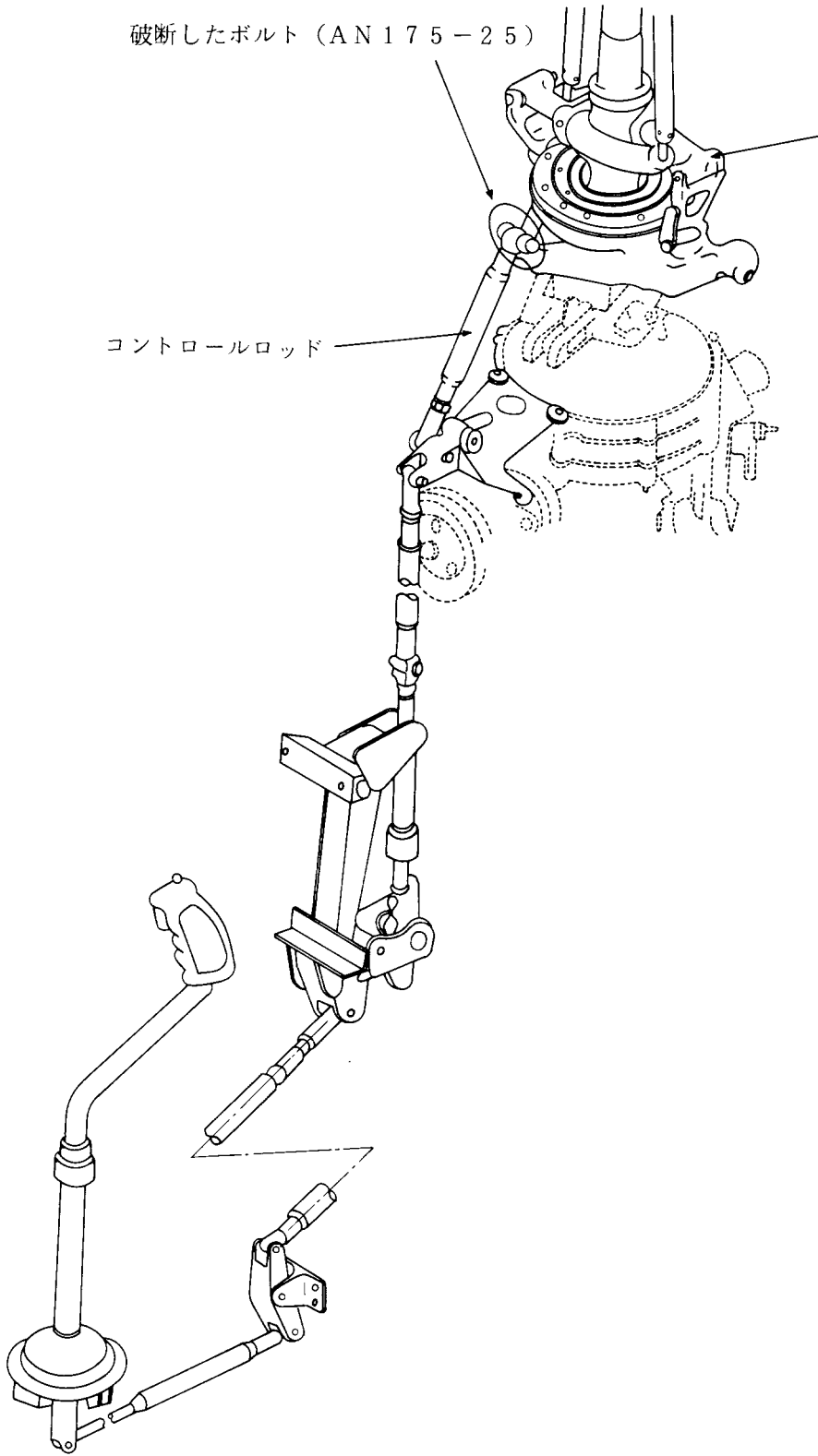
フォア・アンド・アフト・サイクリック・コントロール

付図

破断したボルト (AN 175-25)

コントロールロッド

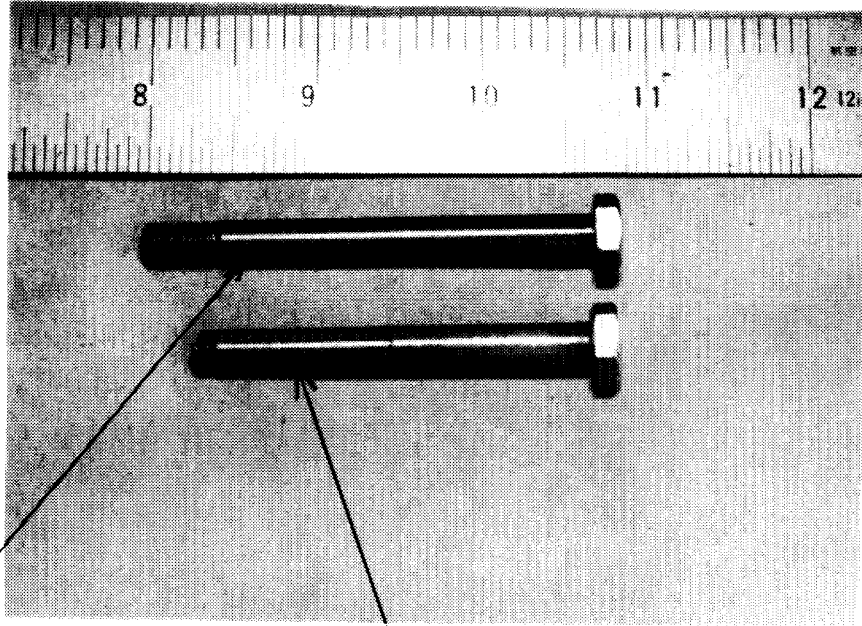
スワッシュプレート



293006

No. 1

写真



良品のボルト (AN 174-25)

破断したボルト (AN 174-25)

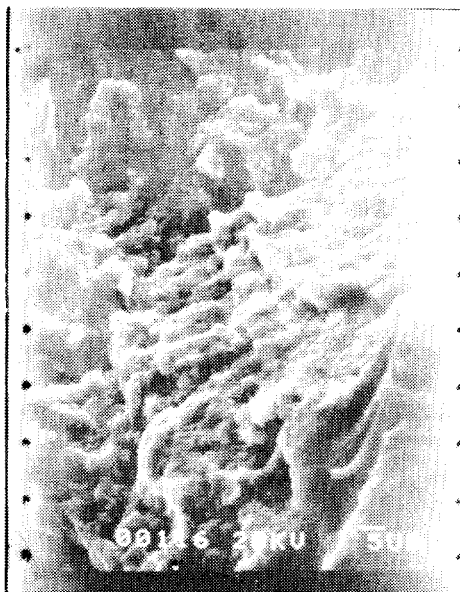
No. 2

ボルトの破断面 (マクロ写真)



293007

No. 3



ボルト破断面の電子顕微鏡写真（6,000倍）

**293008**