資料 DATUM

全日本空輸株式会社ボーイング式 727-200 型，JA 8329 および航空自衛隊 F-86 F-40 型，92-7932 事故調査報告書（1）*

1. 技術調査

1.1 飛行経過

1. 全日空機**の飛行経過

全日空機は，計器飛行方式による飛行計画で東京国際空港へ向け，昭和46年7月30日13時33分千歳飛行場を離陸した．

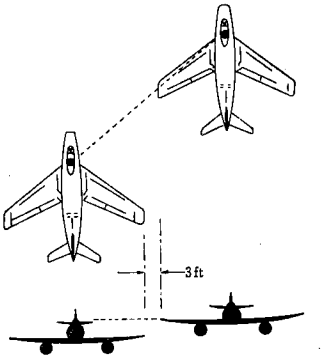
管制承認された同機の経路は，ジェットルートJ10L，函館***NDB，ジェットルートJ11L，松島NDB，ジェットルートJ30L，大子NDB，ジェットルートJ25L，佐倉NDBおよび木更津NDBを経由して東京国際空港に至るものであり，その巡航高度は28,000フィート（約8,500メートル）であった．

千歳飛行場18L滑走路を離陸した同機は，千歳ターミナル管制所のレーダ管制を受けて函館NDBの北東52キロメートルの位置まで飛行し，同管制所から以後は札幌管制区管制所に連絡するように指示された．同機は，13時46分函館NDB上空を高度22,000フィート（約6,700メートル）で通過し，松島NDB上空を14時11分に通過する予定である旨札幌管制区管制所に位置通報を行ない，ついで13時50分****に高度28,000フィート（約8,500メートル）に到達した旨同所に通報を行なった．その後，同機は，フライト・データ・レコーダの記録からみて，訓練機と接触するまで，管制承認に従ってジェットルートJ11Lを高度28,000フィート（約8,5000メートル），速度約487ノット（マッハ約0.79＝時速約902キロメートル）で水平定常飛行していた．

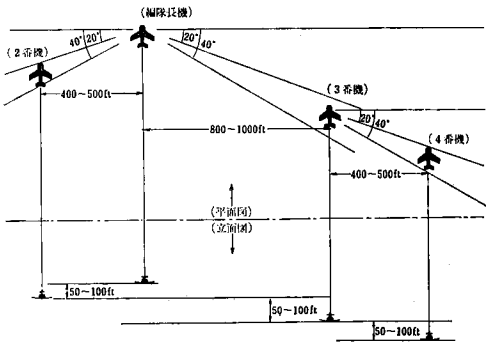
2. 教官機および訓練機の飛行経過

教官機および訓練機の2機編隊は，訓練飛行のため有視界飛行方式による飛行計画で，同日13時28分松島飛行場を離陸した．訓練空域は，横手空域の北部をその一部として含む臨時の空域*****であった．

教官は，離陸前に訓練生に対して，訓練空域は盛岡******であること，基本隊形（ノーマル・フォーメーション……第1図参照），疎開隊形（スプレッド・フォーメーション……第2図参照），機動隊形（フルイド・フォア・フォーメーション……第3図参照）および単縦陣隊形（トレール・フォーメーション）の訓練を行なったのち松島飛行場へ帰投し，自動方向探知器



第1図　航空自衛隊の基本隊形



第2図　航空自衛隊機の疎開体形

* 運輸省内に臨時設置された全日空機接触事故調査委員会（委員長山県昌夫氏）による標題報告（昭和47年7月27日）の全文．

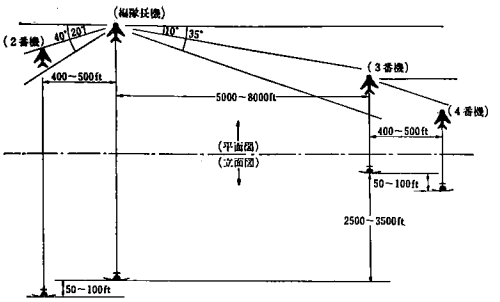
** この事故調査報告書においては，次のとおり略称する．（カッコ内は略称名を示す．）全日本空輸株式会社（全日空），全日本空輸株式会社ボーイング式727-200型，JA 8329，同社58便（全日空機），同上機長および副操縦士（全日空機操縦者），航空自衛隊第1航空団松島派遣隊（松島派遣隊），航空自衛隊F-86F-40型，教官機02-7983（教官機），同上機操縦者（教官），航空自衛隊F-86F-40型，訓練機92-7932（訓練機），同上機操縦者（訓練生）．

*** NDBとは，無指向性無線標識施設をいう．

**** フライト・データ・レコーダの記録は，離陸後18分40秒で高度28,000フィートに到達したことを示している．

***** 「1.15 関連情報」参照

****** 臨時の空域を指すものと考えられる．



第3図　航空自衛隊機の機動隊形

(ADF) による進入訓練を行う予定であること，編隊の無線電話の呼出符号はライラック・チャーリーであることおよび訓練時間は1時間 10 分であることなどを指示したが，経路，高度については説明をしなかった．

両機は，松島飛行場 25 滑走路を離陸したのち，上昇しながら左旋回して海上に出，石巻市の東方から再び陸上に入り，航空路だいだい7 (アンバーセブン)を高度 7,000 フィート (約 2,100 メートル) から 8,000 フィート (約 2,400 メートル) の間で横切り，栗駒山の方向に機首を向けて上昇を続け，このころ両機間の交信周波数を訓練用周波数に切り換えた．13 時 40 分ごろ，両機は，築館付近上空高度約 12,000 フィート (約 3,700 メートル) に至り，このころから疎開隊形をとりながらさらに上昇した．その数分後，川尻付近上空に達し，教官機は高度約 25,500 フィート (約 7,800 メートル)，訓練機は教官機の高度より約 3,000 フィート (約 900 メートル) 高い高度で機動隊形の編隊訓練に入り，北上しながら左右の旋回をくり返した．14 時ごろ，岩手山付近上空において，教官機は 180 度の右旋回をしたのち若干の直進を行ない，さらに左旋回を開始し，訓練機が教官機のこの行動に追従した．

3.　接触時およびその後の状況

教官機が機動隊形の左旋回を続行し，訓練機が教官機に追従していた時，全日空機と訓練機が接触した (接触直前の各機の飛行経路については「**1.16** 試験および研究」参照)．

この接触により，全日空機の水平尾翼，垂直尾翼および訓練機の右主翼，機首底部が破壊し，両機は操縦不能となり墜落した．全日空機の搭乗者 162 名は全員死亡した．訓練生は，訓練機が接触後きりもみ状態になって墜落中，緊急脱出のため射出レバーを引こうとしたが，手がとどかず脱出できなかった．しかし，風防 (キャノピイ) が離脱しているのに気がついたので安全ベルトをはずし，自力で機体から脱出して落下傘を開傘させ，国鉄田沢湖線雫石駅から東南約 300 メートルの水田 (雫石町第 14 地割字下長根 35 番地) に降下した．

教官は，主翼がとれきりもみ状態で墜落していく訓練機と，白煙のようなものを吹きながら約 20 度の降下姿勢で降下していく全日空機を認め，松島飛行場管制所に両機の接触を通報した．その後，教官は，両機の遭難状況報告および捜索救難活動援助のため墜落現場付近上空を旋回し，その状況などを同管制所に通報していたが，14 時 47 分帰投命令を受け，同 59 分松島飛行場に着陸した．

1.2　人員の死傷

この接触事故による人員の死傷は，次のとおりである．

	全日空機		訓練機	その他
	乗組員	旅客	乗組員	
死亡	7	155	0	0
負傷	0	0	0	1
なし	0	0	1	

(注)　その他の負傷1名は，家屋内にいて落下した航空機破片により，全治 10 日間の打撲傷を受けた人である．

1.3　航空機の損害

この接触後，全日空機および訓練機は，それぞれ操縦不能となって大破し，分散落下した．

1.4　その他の損害

全日空機および訓練機が分散落下した地点の家屋 4 戸および田畑，山林が損害をうけた．

1.5　航空機乗組員情報

1.　全日空機乗組員

(1)　機長　川西三郎　41 歳

昭和 30 年 4 月 5 日に陸上自衛隊幹部候補生学校に入隊し，同 31 年 12 月に基本操縦学生となり，訓練課程終了後，第 3，第 10 航空隊等を経て，同 36 年 4 月 15 日に陸上自衛隊を退職したが，この間 L-19，L-21 LM-1，T-34 の各機を操縦した．

昭和 36 年 9 月 16 日に全日空に入社し，ダグラス DC-3，コンベア CV-440，フォッカー F-27 各機の副操縦士を経て，同 41 年 3 月 28 日フォッカー F-27 の機長となり，同 46 年 6 月 7 日ボーイング 727 の機長として発令された．

昭和 40 年 7 月 27 日付けの定期運送用操縦士技能証明書第 711 号を有し，ダグラス DC-3，コンベア CV-440，フォッカー F-27 およびボーイング 727 の操縦資格を有していた．

東京一札幌線に係わる機長の路線資格は，昭和 46 年 6 月 7 日に取得した．

昭和46年4月16日から同年10月15日まで有効な航空身体検査証明書第 1-113-0779 号を有しており，視力は，遠距離視力が右 1.5，左 1.5 で，近距離視力が右 1.2，左 1.2 であった．

総飛行時間は 8,033 時間44分で，そのうちボーイング727によるものは242時間5分であり，全日空入社後の機長飛行時間は 4,353 時間34分であった．最近3カ月間の飛行時間は 223 時間55分で，すべてボーイング727によるものであった．

（2） 副操縦士　辻　和彦　27歳

昭和40年10月11日に全日空に入社し，同43年10月1日に YS-11 の副操縦士となり，同45年8月17日にボーイング727の副操縦士として発令された．

昭和43年2月27日付けの事業用操縦士技能証明書第 2310 号および同月 29 日付けの計器飛行証明書第940号を有し，YS-11 およびボーイング727の操縦資格を有していた．

昭和46年4月16日から同47年4月15日まで有効な航空身体検査証明書第 1-113-0792 号を有しており，視力は，遠距離視力が右 1.5，左 1.5 で，近距離視力が右 1.2，左 1.0 であった．

総飛行時間は 2,237 時間55分で，そのうちボーイング727によるものは624時間50分であった．最近3カ月間の飛行時間は177時間30分で，すべてボーイング727によるものであった．

（3） 航空機関士　ドン・ミカエル・カーペンター　30 歳

昭和45年2月19日に全日空に入社し，同年4月15日にボーイング727の航空機関士として発令された．

昭和45年3月7日付けの航空機関士技能証明書第483 号を有しているほか，米国連邦航空庁の 1966 年7月25日付けの事業用操縦士技能証明書第 1637862 号および1968年11月25日付けの航空機関士技能証明書第1886923号を有していた．

昭和46年3月14日から同47年3月13日まで有効な航空身体検査証明書第2-113-0003号を有していた．

総飛行時間は 2,489 時間30分であり，最近3カ月間の飛行時間は 206 時間55分で，すべてボーイング727 によるものであった．

（4） 客室乗務員

4名の客室乗務員の入社年月日および客室乗務員発令年月日は，それぞれ次のとおりであり，社内における緊急訓練を含めた定期審査には，いずれも合格していた．

氏　名	年齢	入社年月日	客室乗務員発令年月日
高橋雅子	22歳	昭和43年11月4日	昭和44年5月3日
杉　洋子	24歳	昭和44年2月3日	昭和44年5月3日
笹目晴代	23歳	昭和44年11月1日	昭和45年1月24日
下岡和子	23歳	昭和45年9月1日	昭和45年12月1日

全日空乗組員は，いずれも最近の7日間において1暦日以上の休養をとっており，また勤務時間および乗務時間についてもいずれも規定内であった．

2.　教官機および訓練機乗組員

（1） 教官　一等空尉　隈太茂津　31 歳

昭和34年4月16日に航空自衛隊に航空学生として入隊し，同37年4月26日基本操縦課程，同年12月23日戦闘機操縦課程，同41年6月25日 T-1 ジェット練習機操縦教官課程，同44年10月6日計器飛行教官課程，同46年6月23日 F-86 F ジェット戦闘機操縦教官課程をそれぞれ終了し，同年7月1日松島派遣隊勤務を命ぜられた．

昭和37年4月26日付けの防衛庁の航空従事者技能証明書第5705号を有し，同45年1月20日防衛庁の計器飛行証明書(緑)を取得し，同年3月2日防衛庁の上級操縦士の資格を付与された．

身体検査証明は，昭和45年12月10日から同47年1月17日まで有効であり，視力は，遠距離視力が右 1.2，左 1.2 で，近距離視力が右 1.1，左 1.0 であった．

総飛行時間は2,476時間50分で，そのうち F-86 F によるものは 728 時間50分であり，最近3カ月間の飛行時間は71時間25分で，そのうち F-86 F によるものは46時間30分であった．

（2） 訓練生　二等空曹　市川良美　22 歳

昭和43年3月21日に航空自衛隊に航空学生として入隊し，T-34，T-1，T-33 の操縦訓練を受け，同46年5月8日基本操縦課程を終了し，同年7月1日松島派遣隊勤務を命ぜられた．

昭和46年4月30日付けの防衛庁の航空従事者技能証明書第 8965 号を有し，同年5月8日防衛庁の計器飛行証明書(白)を取得した．

身体検査証明は，昭和46年4月15日から同年10月22日まで有効であり，視力は，遠距離視力が右 1.0，左 1.0 で，近距離視力が右 1.1，左 1.1 であった．

総飛行時間は266時間10分で，そのうち F-86 F によるものは21時間であり，最近3カ月間の飛行時間は25時間20分で，そのうち F-86 F によるものは21時間であった．

教官および訓練生は，いずれも最近の7日間において1暦日以上の休養をとっており，また乗務時間についてもいずれも規定内であった．

（注） 全日空機乗組員の飛行時間は，千歳飛行場を 13 時 33 分に離陸してからのものを含まない．また教官および訓練生の飛行時間は，松島飛行場を13時28分に離陸してからのものを含まない．

1.6 航空機情報

1. 全日空機

(1) 航空機型式はボーイング式 727-200 型であり，製造年月日は昭和46年3月2日，製造番号は20436，総飛行時間は865時間56分であった．

発動機の型式は，プラット・アンド・ホイットニ式 JT 8 D-9 型であり，総使用時間は，第1発動機が863時間8分，第2発動機および第3発動機が865時間56分であって，第1発動機は無煙燃焼室付発動機であった．

全日空機は昭和46年3月22日付けの有効な連続式耐空証明書第東 45-492 号を有し，その整備は全日空の方式により行なわれており，整備記録からはこの事故と関連があると認められる不具合は発見されなかった．

(2) 千歳飛行場出発時の重量は 157,310 ポンド (71,356 キログラム)，その重心位置は 16.9% MAC の位置で，ともに許容範囲内にあった．

事故時の重量は約 150,000 ポンド (約 68,000 キログラム)，その重心位置は約 15.4% MAC の位置にあったと推定され，ともに許容範囲内にあったものと認められる．

(3) 搭載燃料はプラット・アンド・ホイットニ PWA 522 E 規格品であった．

2. 教官機

(1) 航空機型式は F-86 F-40 型であり，製造年月日は昭和35年11月16日，製造番号は MITS 283，総飛行時間は 2,153 時間25分であった．

発動機の型式は J 47-GE-27 型であり，総使用時間は 1,450 時間40分，総分解手入後の使用時間は 134 時間25分であった．

教官機は昭和45年12月23日定期検査を受け，その整備は，航空自衛隊の方式により行なわれていた．

なお，同機は事故当日13時28分に松島飛行場を離陸し，14時59分同飛行場に着陸したが，この飛行中不具合は発生しなかった．

(2) 松島飛行場出発時の重量は 18,383 ポンド (8,339 キログラム)，その重心位置は 23.1% MAC の位置で，ともに許容範囲内にあった．

(3) 搭載燃料は JP 4 で，MIL-P-5624 G 規格品であった．

3. 訓練機

(1) 航空機型式は F-86 F-40 型であり，製造年月日は昭和34年11月24日，製造番号は MITS 232，総飛行時間は 2,269 時間20分であった．

発動機の型式は J 47-GE-27 型であり，総使用時間は 1,628 時間 40 分，総分解手入後の使用時間は 36 時間 40 分であった．

訓練機は昭和46年5月4日定期検査を受け，その整備は航空自衛隊の方式により行なわれており，整備記録からはこの事故と関連があると認められる不具合は発見されなかった．

(2) 松島飛行場出発時の重量は 18,383 ポンド (8,339 キログラム)，その重心位置は 23.1% MAC の位置で，ともに許容範囲内にあった．

事故時の重量は約 15,800 ポンド (約 7,200 キログラム)，その重心位置は約 21.2% MAC の位置にあったと推定され，ともに許容範囲内にあったものと認められる．

(3) 搭載燃料は JP 4 で，MIL-P-5624 G 規格品であった．

(注) 全日空機の時間は，千歳飛行場を13時33分に離陸してからのものを含まない．また教官機および訓練機の時間は，松島飛行場を13時28分に離陸してからのものを含まない．

1.7 気象情報

事故発生当時の一般気象概況は，低気圧が千島南方にあり，それより寒冷前線が南西にのび三陸沖に達しており，一方，太平洋の高気圧が西方に張り出し，日本ならびに朝鮮半島，東支那海方面をおおっていた．東北地方は一部下層，中層の雲が多いところもあるが，その他は一般に雲が少なく晴天であった．

盛岡地方気象台，同花巻空港出張所および同雫石気象通報所の事故前後の観測値は第1表のとおりであり，事故当時の雫石町付近上空の風向，風速および気温の気象庁による推定値は第2表のとおりである．

事故当時雫石町付近上空は，教官および訓練生の口述によれば，視程は良好で下層雲が少しある程度であり，また事故発生時から約 30 分後にジェットルート J 11 L を飛行した航空機の操縦士の報告によっても，雫石町付近上空は上記口述と同様であった．

昭和46年7月30日14時3分の推定接触位置付近の高度28,000フィート (約 8,500 メートル) からみた太陽の位置は，方位角244度42分，計算高度53度14分であった．

1.8 航空保安施設

事故当時，全日空機，教官機および訓練機の飛行に関連する航空保安施設の機能および運用状況は，正常であった．

1.9 通　信

1　全日空機と千歳飛行場管制所，千歳ターミナル管制所および札幌管制区管制所との交信は，これら管制所の管制交信テープによれば，すべて異常なく行なわれており，また全日空機とこれら管制所との交信は，テープの音声から判断して，接触後を除きすべて

第1表　気象観測表（昭和46年7月30日）

観測所	時刻	気温	風向	風速 m/s	雲量	雲高	天候	視程
盛岡地方気象台	12時	30.3℃	西	4.2	0+	1,000m	快晴	40km
	15	32.3	西	5.0	1	1,000	快晴	30
花巻空港出張所	12	30	190°	2.6	2	2,500ft	晴	30
	13	31	240	3.7	3	2,500	晴	35
	14	32	230	3.2	2	3,000	晴	40
	15	3.2	260	3.2	2	2,500	晴	40
雫石気象通報所	12	29	南西	3.5	×	×	×	×
	15	31	西南西	3.5	1	1,500m	快晴	50

（注）1.　×印は観測していないので不明の意
2.　観測所所在地
盛岡地方気象台　盛岡市山王町 7-60
盛岡地方気象台花巻空港出張所　花巻市葛第3地割 183 の 1
盛岡地方気象台雫石気象通報所　岩手郡雫石町 36 地割字柿木 88 の 5

第2表　雫石町付近の風向，風速および気温の推定値
（昭和46年7月30日14時ごろ）

高度	風向	風速	気温
1,000 ft	210°	10 kts	23℃
2,000	200	10	22
3,000	220	10	21
4,000	240	10	19
5,000	280	10	19
6,000	310	10	17
7,000	350	10	15
8,000	340	10	13
9,000	310	10	13
10,000	290	15	12
11,000	290	15	10
12,000	290	15	9
13,000	290	20	8
14,000	280	20	7
15,000	280	20	5
16,000	290	20	3
17,000	290	20	1
18,000	300	20	0
19,000	300	20	−2
20,000	300	20	−4
21,000	300	20	−6
22,000	300	25	−7
23,000	300	25	−8
24,000	290	25	−10
25,000	290	30	−12
26,000	290	30	−14
27,000	280	35	−15
28,000	280	40	−17
29,000	280	40	−20

（注）気象庁の推定による．

副操縦士が行なっていた．

全日空機が事故当時に135.9メガヘルツで発信したと認められる音声が付近を飛行中の他の航空機によって傍受され，かつ，この音声は航空交通管制機関の交信テープに録音されていた（その内容については「1.16 試験および研究」参照）．

なお，同機の函館NDB上空通過時からの管制交信

資料1　全日空機管制交信記録
（函館 NDB 通過時から）

交信時刻	交信者	交信内容	周波数
時 分 秒 13 46:00	全日空機	Sapporo Control, All Nippon 58, Hakodate.（札幌コントロール，全日空58便，函館.）	135.9 メガヘルツ
	札幌管制区管制所	All Nippon 58, Sapporo.（全日空58便，札幌.）	
	全日空機	58, over Hakodate at ah……46, out of 220, estimating ah…Matsushima at 11 next hour.（58便，函館上空46分，22,000フィートを通過，松島予定時刻，次の時刻の11分.）	
	札幌管制区管制所	All Nippon 58, Sapporo roger.（全日空58便，札幌了解.）	
13 50:11	全日空機	Sapporo, All Nippon 58, level 280.（札幌，全日空58便，高度28,000フィート.）	
	札幌管制区管制所	All Nippon 58, Sapporo roger.（全日空58便，札幌了解.）	

（注）1.　札幌管制区管制所の交信テープによる．
2.　交信時刻は推定
3.　（　）値内は訳文

記録は，資料1のとおりである．

2　教官機および訓練機と松島飛行場管制所との松島飛行場離陸時までの交信は，同管制所の管制交信テープによれば，すべて異常なく行なわれていた．同飛行場離陸後事故発生に至るまでの両機間の交信は，訓練用周波数を使用しており，録音されていなかった．

教官は，14時2分48秒に緊急用周波数（243.0メガヘルツ）で「エマージェンシー」を連呼し，続いて松島飛行場管制所に事故の模様を通報したのち，帰投命令を受けるまで，両機の遭難状況報告および捜索救難活動援助のため，事故現場付近上空で旋回しながら緊急用周波数および局地管制主用周波数で松島飛行場管制所と交信したほか，他の救援機とも連絡をとった．

なお，教官の緊急送信から帰投命令受信に至るまでの管制交信記録は，資料2のとおりである．

資料2　教官機管制交信記録

（緊急通信送信時から帰投命令受信時まで）

交信時刻	交信者	交信内容	周波数
時 分 秒 14 02:48	教官機	エマージェンシー，エマージェンシー，エマージェンシー．	243.0 メガヘルツ
14 02:58	教官機	エマージェンシー，エマージェンシー，エマージェンシー，ライラック・チャーリー，チャーリー2，民間機727と衝突…墜落しました．えーいま……松島からのラジアル……350,77マイル……松島タワー．	
	松島飛行場管制所（以下「松島タワー」という）．	OK, understand. Matsushima Tower understand.（了解，松島タワー了解）	
14 03:39	教官機	えー，は727それより南の方です．えー，……盛岡の西の10マイルの山中あたりがライラック・チャーリー2……それから盛岡の南の方にポジションはよくわかりませんでしたが，727だと思いますが，落ちました．	
14 04:36	松島タワー	Attention to all concerned. Radio silence, radio silence until advice.（すべての関係者に告ぐ．指示あるまで送信を中止せよ）．	
14 04:42	教官機	えー，レーダ・サイトに私のエマージェンシー・スコークのポジションをつかまして下さい．	
	松島タワー	はい，やっております．	
14 05:16	飛行指揮所	Matsushima control all aircraft call off, all aircraft call off, Matsushima control all aircraft call off, call off, Matsushima aircraft call off, immediate landing.（松島所属の全航空機，ただちに帰投し着陸せよ）．	
時 分 秒 14 05:54	教官機	ラジアル360の75マイルです．	243.0 メガヘルツ
14 06:34	松島タワー	Attention to all concerned. This is Matsushima Tower broadcasting. Call off, call off, all aircraft call off, landing. immediately. This is Matsushima Tower out.（すべての関係者に告ぐ，こちらは松島タワー，全航空機ただちに帰投し着陸せよ）．	
14 08:17	教官機	松島タワー，ほかのサイトにここのポジションをよくチェック，えー，エマージェンシースコークのポジションをチェックしているかどうか聞いてください．それを確かめたら帰ります．	
14 08:48	教官機	松島タワー，ライラック61，あーチャーリー1．	
14 09:00	教官機	松島タワー，ライラック・チャーリー1．	
	松島タワー	チャーリ1，松島タワー．	
	教官機	このポジションをレーダ・サイトに聞いてチェックして下さい．プロットしているかどうかよく聞いて下さい．そしたら帰ります．	
	松島タワー	はい，了解しました．	
14 09:45	松島タワー	Charlie 1, Matsushima, request squawk emergency.（チャーリー1，松島，緊急信号を出して下さい）．	
	教官機	今，スコーク・エマージェンシーしてます．高度今7,000フィートです．	UHF チャネル2
14 12:19	教官機	チャーリー1，この後はそのまま帰りたいと思いますが，よろしいでしょうか．	
14 15:04	教官機	松島，ライラック・チャーリー1．	
	松島タワー	チャーリー1，松島．	
	教官機	はい，オペラ，オペラ，（飛行指揮所）に伝えて下さい．	
14 15:42	松島タワー	チャーリー，松島．	
	教官機	Go ahead.（送信して下さい）．	
	松島タワー	在空機を降ろしますから，それからにして下さい．ちょっとお待ち下さい．	
	教官機	はい．	
14 21:08	松島タワー	ライラック・チャーリー1，松島タワー．	
	教官機	Go ahead.（送信して下さい）．	
	松島タワー	在空機大体終わりました．Request position.（現在位置はどこか）．	
	教官機	Over 10 miles west of Morioka.（盛岡の西10海里）．	
	70 機	チャーリー，70．	
	教官機	Go ahead.（送信して下さい）．	

交信時刻	交信者	交信内容	周波数
時 分 秒			
14 21:08	70 機	70も今そちらに向っております．高度いくらですか．	
	教官機	高度 15,000 で飛んでいる．	
	70 機	Roger．（了解）．こちらは16,160．	
	教官機	はい．	
14 23:57	松島タワー	ライラック・チャーリー1，松島タワー．	
	教官機	Go ahead．（送信して下さい）．	
	松島タワー	えー，情報をもう1度確認いたします．盛岡の10マイル・ウエストでホールデイング，事故機はやはりその辺で事故に遭遇したのでしょうか．	
	教官機	そうです．高度は27,000ぐらい，27,000か8,000ぐらいです．	
	松島タワー	はい，了解しました．えー，相手の飛行機は727まちがいありませんか．	
	教官機	727まちがいないと思います．マークがよく見えませんでした．	
	松島タワー	了解しました．27,000から28,000の間，機種は727えーと，South bound（南行便）North bound（北行便）どちらでしょうか．	
	教官機	South bound（南行便）です．	
	松島タワー	South bound（南行便）了解しました．	
14 25:58	KP-22機	ライラック・チャーリー1ライラック・チャーリー1，こちらKP-22．	
	KP-22機	ライラック・チャーリー1，KP-22．	
	教官機	Go ahead．（送信して下さい）．	
	KP-22機	どの辺にいますか．	
	教官機	エート，今ねあと5マイルくらい，サナカの北上川をのぼって5マイルくらいの地点，16,500．	
	KP-22機	北上川をのぼってだね．	
	教官機	はい，	
14 29:26	松島タワー	ライラック・チャーリー1，松島タワー．	
	教官機	Go ahead．（送信して下さい）．	
	松島タワー	えーと，もう1度，情報を確認したいのですが，その瞬間には火の爆発音とか，それから火を吹いているような状況を確認されていますか．	
	教官機	えーと，ぶつかった瞬間はちょっと目を離して見えませんでした．それから，86の方はトップだけが落ちて行ったような感じです．あと，ばらばらになったようです．それから，727はそのまま高度を下げて行きましたが途中で見失いました．86の方を見てましたので．	
14 29:26	松島タワー	はい了解いたしました．	
	教官機	ぶつかった瞬間には爆発してないようだったです．白いのを引きながら落ちて行きましたが，あとでそのまま激突したところはちょっと今，見当りません．	
	松島タワー	はい，了解しました．相手の飛行機も大体推測しております．オール・ニッポン58という727じゃないかということです．どうぞ．	
	教官機	Roger．（了解）．	
14 30:55	松島タワー	ライラック・チャーリー1，松島．	
	教官機	Go ahead．（送信して下さい）．	
	松島タワー	えー，防衛部からの連絡ですが，現場を燃料の関係等で離れる場合には必らずレポートをお願いします．どうぞ．	
	教官機	Roger．（了解）．チャーリー1．	
	松島タワー	ただ今から帰投ですか．	
	教官機	いや，残燃料は1,900ポンド．	
	松島タワー	はい，了解しました．1,900ポンド．	
14 31:51	70 機	チャーリー1，70．	
	教官機	Go ahead．（送信して下さい）．	
	70 機	ポジションは下確認できてますか．	
	教官機	えー，どこに落ちたかはわかりません．ただ，そのあたりにバラバラとなったようです．	
	70 機	はい．	
14 36:27	KP-22機	ライラック・チャーリー1，ライウック・チャーリー1，こちらKP-22，こちらKP-22，聞こえたら返事して下さい．どうぞ．	
	教官機	KP-22，こちら，ライラック・チャーリー1，松島基地へ帰れということですか．	
	KP-22機	ライラック・チャーリー1，現在地をお知らせ下さい．どうぞ．	
	教官機	了解，松島タカンで360度，76マイル．	
	KP-22機	松島タカン360度，70マイル，アファマー……（affirmative）．	
	教官機	360度，76マイルです．	
	KP-22機	了解，その地点の下ですか，どうぞ．	
	教官機	えーと，途中でカット・アウトして聞こえませんので，もう1度お願いします．	
	KP-22機	ああ了解，遭遇現場はその下ですか．どうぞ．	
	教官機	えー，このあたりで直接落ちた所はよくわかりませんが，このあたりです．	

交信時刻	交信者	交信内容	周波数
時 分 秒 14 36:27	KP-22機	了解しました.時々,こちらから送信しますので答えて下さい. あなたの飛行機にこちらから UDF でホーミングします. どうぞ.	
	教官機	ああ了解, チャーリー1	
14 39:11	70 機	ライラック・チャーリー70.	
	教官機	Go ahead. (送信して下さい).	
	70 機	まだ燃料大丈夫ですか.	
	教官機	はい, まだ, 1万…1,700ポンドあります.	
	70 機	Roger. (了解).	
14 40:11	教官機	ええと, P2V が1機飛んでるんですが, これは捜索に来てるかどうですか, チャーリー, KP-22知りませんか.	
	教官機	KP-22, チャーリー1.	
	KP-22機	はい, ライラック・チャーリー, こちら KP-22.	
	教官機	えー, P2V が1機低高度5,000フィートくらいで飛んでいますから, 現場の上, use caution. (注意して下さい).	
	KP-22機	了解しました. そちら到着予定47分です.	
14 42:00	KP-22機	ライラック・チャーリー1, こちら KP-22 送信願います. どうぞ.	
	教官機	Roger. (了解). KP-22, チャーリー1……チャーリー1, go ahead. (送信して下さい).	
	KP-22機	Roger. (了解). thank you.	
14 45:27	松島タワー	ライラック・チャーリー1, 松島.	
	教官機	松島, チャーリー1, go ahead. (送信して下さい).	
	松島タワー	Remaining fuel. (残存燃料).	
	教官機	ええ, 1,400ポンド.	
	松島タワー	1,400, 了解.	
14 46:08	KP-21機	ライラック・チャーリー1, This is KP-21 over. (こちらは KP-21) あー, 送信願います.	
	教官機	Roger, Charlie 1 transmit……Charlie 1 over. (了解, 送信します……どうぞ).	
	KP-22機	チャーリー1, KP-22は松島タカン360度74マイル高度10,000.	
	教官機	10,000ですか.	
	KP-22機	(?)に上がります.	
	KP-21機	ライラック・チャーリー1, KP-21.	
	教官機	Go ahead. (送信して下さい).	
	KP-21機	Transmit 10 seconds please. (10秒間送信して下さい).	
	教官機	Roger, Charlie 1 transmit……Charlie 1 over. (了解, 送信します……どうぞ).	
14 46:08	KP-21機	Roger, roger, thank you, this is KP-21 now homing. (了解. KP-21ただ今ホーミングしています).	
14 47:04	松島タワー	チャーリー1, 松島タワー.	
	教官機	Go ahead. (送信して下さい).	
	松島タワー	ただちに帰投し, 帰投後状況説明を空幕の防衛部長よりの連絡です. どうぞ.	
	教官機	Roger Charlie 1, return to Base. (了解, 帰投します).	
	松島タワー	Roger. (了解).	

(注) 1. 三沢ターミナル管制所および松島飛行場管制所の交信テープによる.
2. 交信時刻は推定値
3. ( )内は訳文

1.10 飛行場および地上施設

この事故に関連はなかった.

1.11 フライト・レコーダ

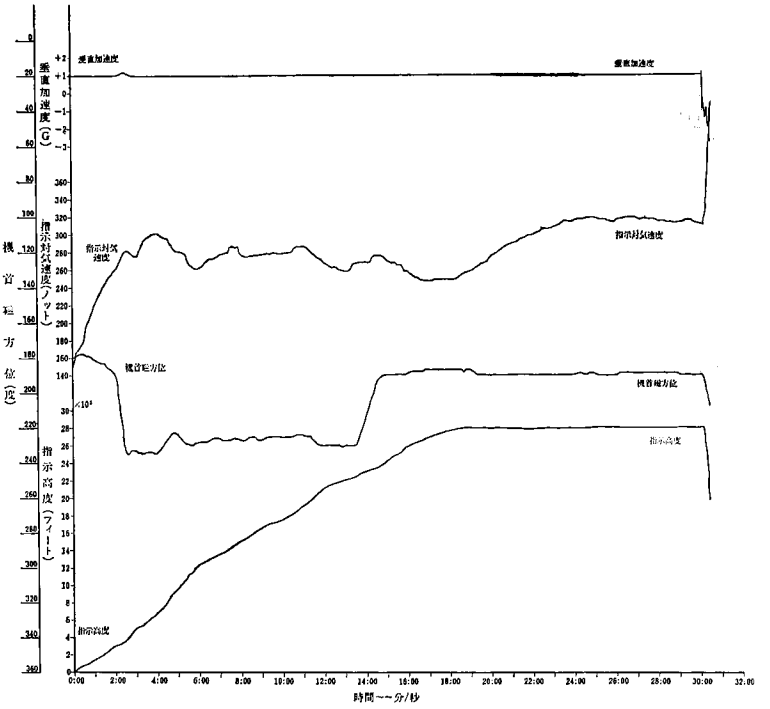
全日空機には, フライト・データ・レコーダ (ユナイテッド・コントロール社製, モデル FA 542, 製造番号 3954) が装備されていたが, これは所定の装着部位 (後方乗降口階段近くの右側電気装備品室内胴体ステーション 1240) から回収された. 同レコーダは, 外観上全く損傷を受けておらず, またその記録状態も良好であった.

なお, 全日空機は, コックピット・ボイス・レコーダを装備していなかった.

このフライト・データ・レコーダには, 指示高度, 指示対気速度, 機首磁方位および垂直加速度が離陸後約30分25秒間記録されていた. これら記録値は第4図に示すとおりであるが, これによると, 離陸後指示高度は通常の率で上昇して18分40秒で28,000* フィートに達し, その後同高度で水平に推移している. この指示高度が28,000* フィートに達した後においては, 指示対気速度が254ノットから漸次加速して離陸後24分に310* ノットに達し, 以後, 310* ノットないし318*ノットで推移しているほか, 機首磁方位が189度ないし190* 度, 垂直加速度がほぼ1G で推移している.

離陸後30分に垂直加速度が瞬間的に1.1Gを示し, その直後に前述したとおり安定した値を示していたフライト・データ・レコーダの各記録値は, 第4図にみ

(注) * は, 同値がフライト・データ・レコーダからの読みとり値をユナイテッド・コントロール社の最終較正表を用いて較正した値であることを示す.



第4図　全日空機のフライト・データ・レコーダ記録

られるとおり一斉に乱れを示し，同レコーダの記録は終わっている．

このフライト・データ・レコーダの記録から，全日空機は，離陸後上昇を続け，28,000* フィートに達して水平定常飛行に移り，同記録値が瞬間的に1.1Gを示す時まで正常な飛行状態であったものと認められ，垂直加速度が瞬間的に1.1Gを示した以後は異常な飛行状態になったと認められる．

飛行状態が異常になったと認められた以後のフライト・データ・レコーダの記録の読みを図示すると，第5図のとおりである．図中のハッハ数は，記録にある指示高度および指示対気速度ならびに第2表の推定気温から計算したものである．垂直加速度は，約21秒後に −3G の記録範囲を超え，以後は記録されていなかった．

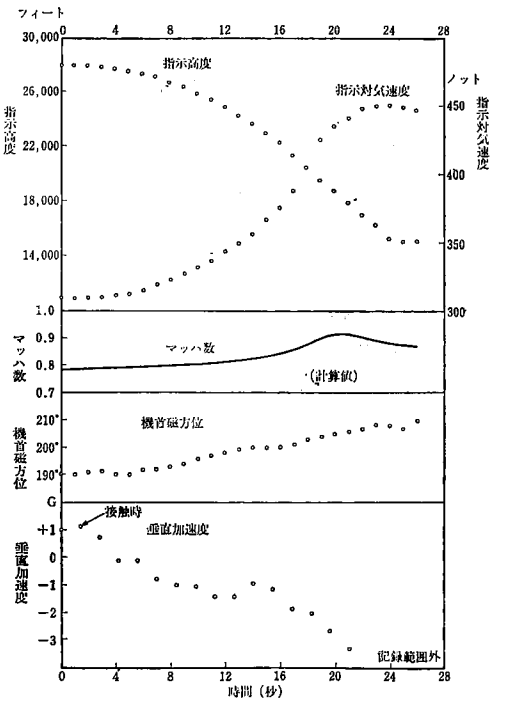
教官機および訓練機には，フライト・データ・レコーダおよびコックピット・ボイス・レコーダのいずれも装備されていなかった．

1.12　航空機の損壊

1.　航空機残がいの散布状況

全日空機および訓練機の残がいは，第6図のとおり主として東西約6キロメートル，南北約6キロメートルの範囲に散在していた．

全日空機の残がいは，左水平尾翼および垂直尾翼の小破片をのぞく大部分が雫石駅から東へ2キロメートルから3.5キロメートル，南へ3.5キロメートルから5キロメートルの範囲に散在していた．



第5図　全日空機のフライト・データ・レコーダ記録（接触後）

第6図　全日空機および訓練機の残がい散布状況

番号	全日空機	訓練機	備考
①	——	右主脚	右主脚取付構造凹部に全日空機の左水平尾翼細片が入っていた.
②	——	胴体，左主翼，尾翼，発動機等の右主翼を除く大部分	発動機スクリーンに全日空機尾翼フェアリングのフアイバーグラスハネカム材と同種の細片が，発動機圧縮機に全日空機の垂直尾翼のクランプ用ゴムシールと同種の細片が入っていた．胴体機首，発動機補機部に青色付着物が，左主翼下燃料タンクに赤色付着物があった.
③	——	風防	
④	——	前脚	
⑤	——	落下傘	訓練生降下地点
⑥	垂直尾翼フィッテイングの一部	——	
⑦	上部方向舵作動器，同サーボ機器	——	
⑧	——	右主翼	フラップに青色付着物があった.
⑨	左水平安定板の先端部	——	訓練機の右主翼フラップハネカム材の一部が付着していた．赤色付着物があった.
⑩	——	右主翼内側前縁スラットの一部	青色付着物があった.
⑪	上部方向舵の一部	——	赤色付着物があった.
⑫	左水平安定板後縁材の一部	——	
⑬	左昇降舵バランスウエイトの一部	——	
⑭	——	機首の消炎板	青色付着物があった.
⑮	——	右主翼付根外板の一部	
⑯	垂直尾翼の一部	——	
⑰	上部方向舵作動器の取付枠の一部	——	
⑱	上部方向舵の一部	——	赤色付着物があった.
⑲	左水平尾翼の一部	——	〃
⑳	上部方向舵の一部	——	〃
㉑	——	機首右側外板の一部	青色付着物があった.
㉒	垂直尾翼の一部	——	赤色付着物があった.
㉓	上部方向舵の一部	——	〃
㉔	——	着陸灯の一部	青色付着物があった.
㉕	——	機首のラジオ隔壁の一部	〃
㉖	左昇降舵の一部	——	赤色付着物があった.
㉗	垂直尾翼の大部分	——	
㉘	胴体前部	——	
㉙	右水平尾翼	——	
㉚	胴体後部外板の一部	——	橙色等の付着物があった.
㉛	第1発動機	——	
㉜	第2　〃	——	
㉝	第3　〃	——	
㉞	胴体後部	——	
㉟	左主翼前縁スラットの一部	——	赤色等の付着物があった.
㊱	垂直尾翼の一部	——	赤色付着物があった.
㊲	第1発動機カウリングの一部	——	橙色等の付着物があった.
㊳	胴体中央部，主翼中央部，第1発動機カウリングの一部	——	第1発動機カウリングに橙色等の付着物があった.

訓練機の残がいは，胴体の大部分，左主翼および尾翼が雫石駅から西へ約1キロメートルの地点に，右主翼が翼付根から破断分離して雫石駅から東へ約1.3キロメートルの地点にあった.

訓練機の右主翼付根および胴体前部の小破片ならびに全日空機の左水平尾翼および垂直尾翼の多くの小破片は，雫石駅から東へ約4.6キロメートル，西へ約0.5キロメートルの東西に長さ約5.1キロメートル，幅約1キロメートルの範囲に散在していた.

2.　航空機の損壊状態の調査結果

全日空機および訓練機の損壊状態の概略は次のとおりである（第7図の1ないし3ならびに第8図の1および2参照．なお，これらの図には，該当位置が正確に判定できたもののみを記載した）.

（1）　**全日空機**

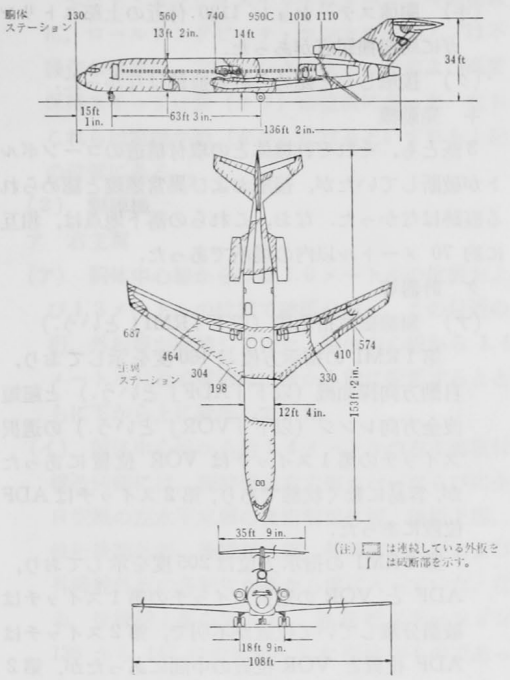
ア　左水平尾翼

（ア）　安定板ステーション214付近の上面外板上に赤色の線が機軸と40度ないし43度の角度で前桁から後へ内側に向かって約60センチメートルの長さでついており，安定板ステーション211付近の下面外板上に赤色の線が機軸と約45度の角度で前桁後方4センチメートルのところから後へ内側に向かって6センチメートルにわたりついていた．安定板ステーション206付近の前縁に赤色塗膜状の付着物があり，安定板ステーション189から214付近の上面外板上に機軸と約40度ないし45度の角度で前記赤線と同方向の多くの擦傷があった.

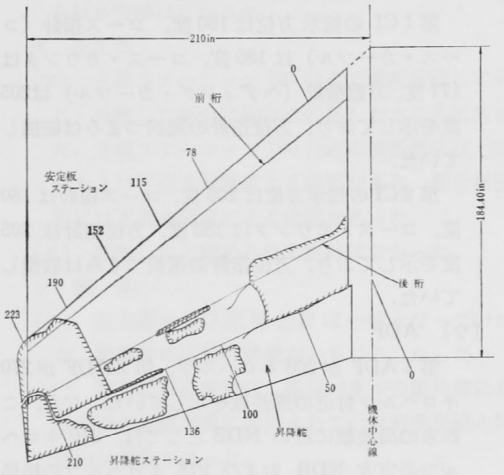
（注）　訓練機のフラップ後縁上面には，内側から長さ約70センチメートル，幅約6.5センチメートルにわたって赤色の塗装がなされていた.

（イ）　安定板ステーション190付近で破断分離した翼端側の破片に，訓練機の右主翼フラップに使用されていたハネカム材と同種の細片が付着していた.

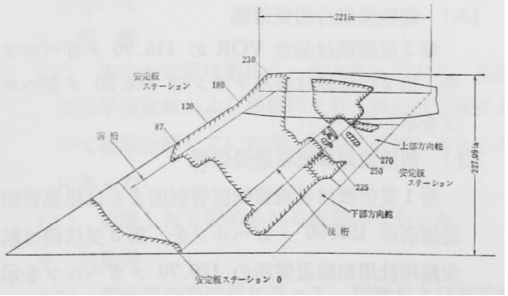
第7図の1　全日空機の損壊状態概略



第7図の1　全日空機の損壊状態概略

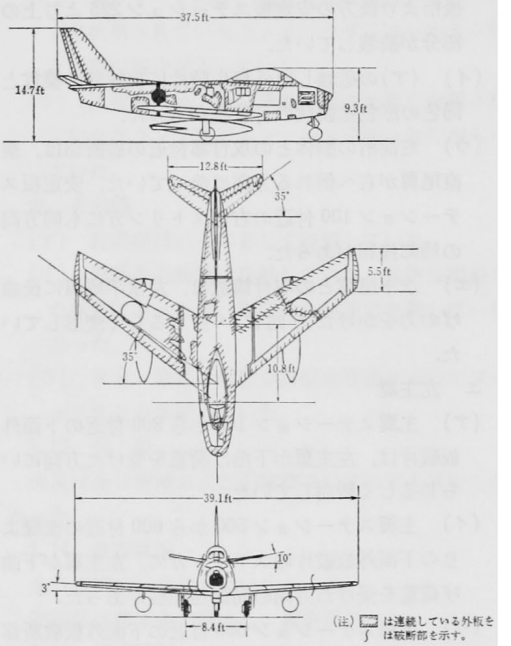


第7図の2　全日空機の左水平尾翼損壊状態概略

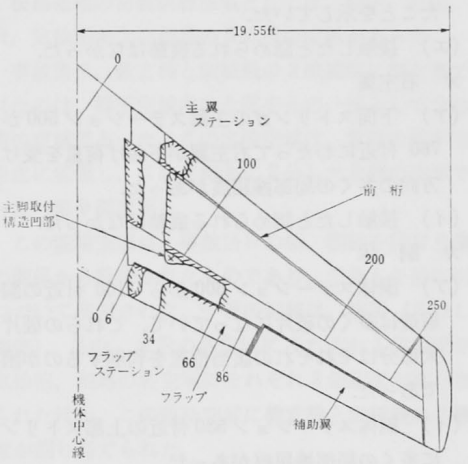


第7図の3　全日空機の垂直尾翼損壊概略

第8図の1　訓練機の損壊状態概略



第8図の1　訓練機の損壊状態概略



第8図の2　訓練機の右主翼下面損壊状態概略

(ウ)　安定板ステーション100付近の後桁フランジは後方へ曲っていた.

(エ)　安定板ステーション100から180付近の構造は小破片となっており，これら小破片の大半には多くの接触痕があった.

イ　右水平尾翼

接触痕はなく，ほぼ完全な形で左水平尾翼翼根とともに垂直尾翼から分離していた.

ウ　垂直尾翼

(ア)　後桁の安定板ステーション230付近にある上

部方向舵作動筒取付枠等の左側に接触痕があり，後桁より後方の安定板ステーション225より上の部分が破壊していた．

（イ）（ア）の破壊した外板小破片に訓練機の機首と同色の赤色塗膜状の付着物があった．

（ウ）右前桁の胴体との取付部付近の破断部は，垂直尾翼が右へ倒れる方向に曲っていた．安定板ステーション100付近の右側ストリンガにも同方向の局部挫屈があった．

（エ）水平尾翼との取付構造は，左水平尾翼に後曲げの力をかけた方向にいちじるしく変形していた．

エ　左主翼

（ア）主翼ステーション100から300付近の下面外板破片は，左主翼が下曲げ荷重を受けた方向にいちじるしく彎曲していた．

（イ）主翼ステーション500から600付近の後縁よりの下面外板破片のストリンガに，左主翼が下曲げ荷重を受けた方向の局部挫屈痕があった．

（ウ）主翼ステーション600付近の下面外板破断部の局部挫屈痕およびこの部分の外板とストリンガを結合する鋲の頭部の変形は，下曲げ荷重を受けたことを示していた．

（エ）接触したと認められる痕跡はなかった．

オ　右主翼

（ア）下面ストリンガの主翼ステーション500から760付近にわたって右主翼が下曲げ荷重を受けた方向の多くの局部挫屈痕があった．

（イ）接触したと認められる痕跡はなかった．

カ　胴　体

（ア）胴体ステーション600から1100付近の胴体構造は多くの破片になっていて，これらの破片の大部分はそれぞれの該当位置を判別するのが困難であった．

（イ）胴体ステーション530付近の上部ストリンガに多くの局部挫屈痕があった．

（ウ）胴体ステーション660から720B付近の左側胴体破片の窓付近の外板ストリンガに局部挫屈痕があった．

（エ）胴体ステーション740から810付近の左側胴体破片の窓の上部外板ストリンガに局部挫屈痕があった．

（オ）主脚支持ビームの位置ならびに主翼の前桁および後桁の位置にある各胴体フレームは，桁等の直上で引っ張り破断していた．

（カ）胴体ステーション940から950C付近の右側胴体破片の窓付近の外板ストリンガに局部挫屈痕があった．

（キ）胴体ステーション1120付近の上部ストリンガに局部挫屈痕があった．

（ク）接触したと認められる痕跡はなかった．

キ　発動機

3基とも，それぞれ機体との取付構造のコーンボルトが破断していたが，接触および異常燃焼と認められる痕跡はなかった．なお，これらの落下地点は，相互に約70メートル以内の場所であった．

ク　計器等

（ア）無線磁気指示器（以下「RMI」という．）

第1RMIの指示方位は160度を示しており，自動方向探知機（以下「ADF」という．）と超短波全方向レンジ（以下「VOR」という．）の選択スイッチの第1スイッチはVOR位置にあったが，容易に動く状態であり，第2スイッチはADF位置にあった．

第2RMIの指示方位は205度を示しており，ADFとVORの選択スイッチの第1スイッチは破損分離していて位置が不明で，第2スイッチはADF位置とVOR位置の中間にあったが，第2スイッチは容易に動く状態にあった．

（イ）コース表示器（以下「CI」という．）

第1CIの指示方位は160度，コース指針（コース・カーソル）は180度，コース・カウンタは177度，方位指針（ヘディング・カーソル）は205度を示しており，方位指針の選択つまみは破損していた．

第2CIの指示方位は205度，コース指針は180度，コース・カウンタは182度，方位指針は205度を示しており，方位指針の選択つまみは破損していた．

（ウ）ADF

第1ADFが208キロヘルツ，第2ADFが270キロヘルツ付近の周波数を示していた．なお，これらの周波数に近いNDBとしては，210キロヘルツの宮古NDBおよび278キロヘルツの松島NDBがある．

（エ）超短波航行用受信機

第1受信機は仙台VORの116.30メガヘルツを，第2受信機は松島タカンの114.30メガヘルツを示していた．

（オ）超短波無線電話送受信機

第1受信機は札幌管制区管制所または松島管制通信所の135.90メガヘルツを，第2受信機は航空路用社用無線通信所の129.70メガヘルツを示していた．

(カ) オートパイロット・コントロール

モード・セレクタスイッチはマニュアルの位置に，ロールアンドピッチ・コントロールノブは不操作の位置に，方位セレクタスイッチおよび高度保持スイッチは断（オフ）の位置にあった．なおこれらは電源が断（オフ）になるといずれも上記の位置にある．

(2) 訓練機

ア　右主翼

(ア) 胴体中心線からほぼ1.0メートルの位置および1.3メートルの位置で破断分離し，この付近の桁，外板等が破壊していた．胴体中心線から1.4メートル付近の構造は，後から前に変形するとともに下から上に変形していた．

(イ) 胴体中心線から約1.4メートルの右主脚取付構造凹部には，訓練機の右主脚カバーならびに全日空機の左水平尾翼の後桁前部外板，後桁上部，後桁後部外板，後縁材上部，昇降舵桁上部および昇降舵外板の各細片が奥から順に入っていた．なお，後縁材上部の細片は，昇降舵ステーション136から147付近に対応した部位のものであった．

(ウ) 右主翼下の燃料タンクには，接触したと認められる痕跡はなかった．

イ　左主翼

(ア) 主翼ステーション190付近で破断分離しており，分離した部分は胴体に近接したところにあった．主翼ステーション190付近の破断部には上向きおよび下向き荷重による破損があり，翼付根後桁には下向き荷重による破損があった．

(イ) 接触したと認められる痕跡はなかった．

ウ　胴　体

(ア) 左主翼および尾翼とほぼ一体となっていたが，機首特に底部の破損がいちじるしかった．

(イ) 機首底部の着陸灯，機首パネルの破片等に全日空機の垂直尾翼に使用されていた青色塗膜と同色の付着物があった．

(ウ) 前脚は，その取付部が破壊し，胴体から分離していた．

エ　尾　翼

(ア) 垂直安定板は胴体と一体となっており，左右の水平安定板および動翼はそれぞれの取付部において破断分離していたが，胴体に近接したところにあった．

(イ) 接触したと認められる痕跡はなかった．

オ　発動機

(ア) 胴体内の定位置にあって，接触および異常燃焼したと認められる痕跡はなかった．

(イ) スクリーンには，全日空機の尾翼フェアリングに使用されていたファイバーグラスハネカム材と同種の細片が入っていた．

(ウ) 圧縮機には，全日空機の垂直尾翼に使用されていたクランプ用ゴムシールと同種の細片が入っていた．

カ　その他

(ア) 計器類はいちじるしく破損していた．

(イ) 風防射出装置は作動しており，風防は離脱した状態にあったが．座席射出装置は作動していなかった．

(ウ) タカン機器の配線が操縦室背後においてスパークにより溶融していた．

1.13 火　災

火災は全日空機および訓練機のいずれにも発生しなかった．

1.14 生存状況

全日空機には生存者はいなかった．

訓練生は落下傘で脱出し，無事着地した．

1.15 関連情報

1 臨時訓練空域

松島基地の常設訓練空域としては，横手，月山，米沢，気仙沼および相馬の5カ所の空域があった．

事故当日，教官機と訓練機の2機編隊に割り当てられたのは，横手空域内の北部をその一部として含む臨時の空域であった．この臨時空域は，常設の横手空域を北に拡張し，これを南北に2分した北側の空域であった（第9図参照）．

この臨時空域は，事故当日の朝，訓練を行なう機数の関係から設定されたものであり，午後も午前に引きつづいて使用された．午後の訓練は，横手（2分した南側），月山，米沢の各空域にそれぞれ1個編隊が，気仙沼，相馬の各空域にそれぞれ2個編隊が割り当てられたほか，この臨時空域に教官機と訓練機の2機編隊が割り当てられた．

2 機動隊形とその飛行要領

(1) 機動隊形

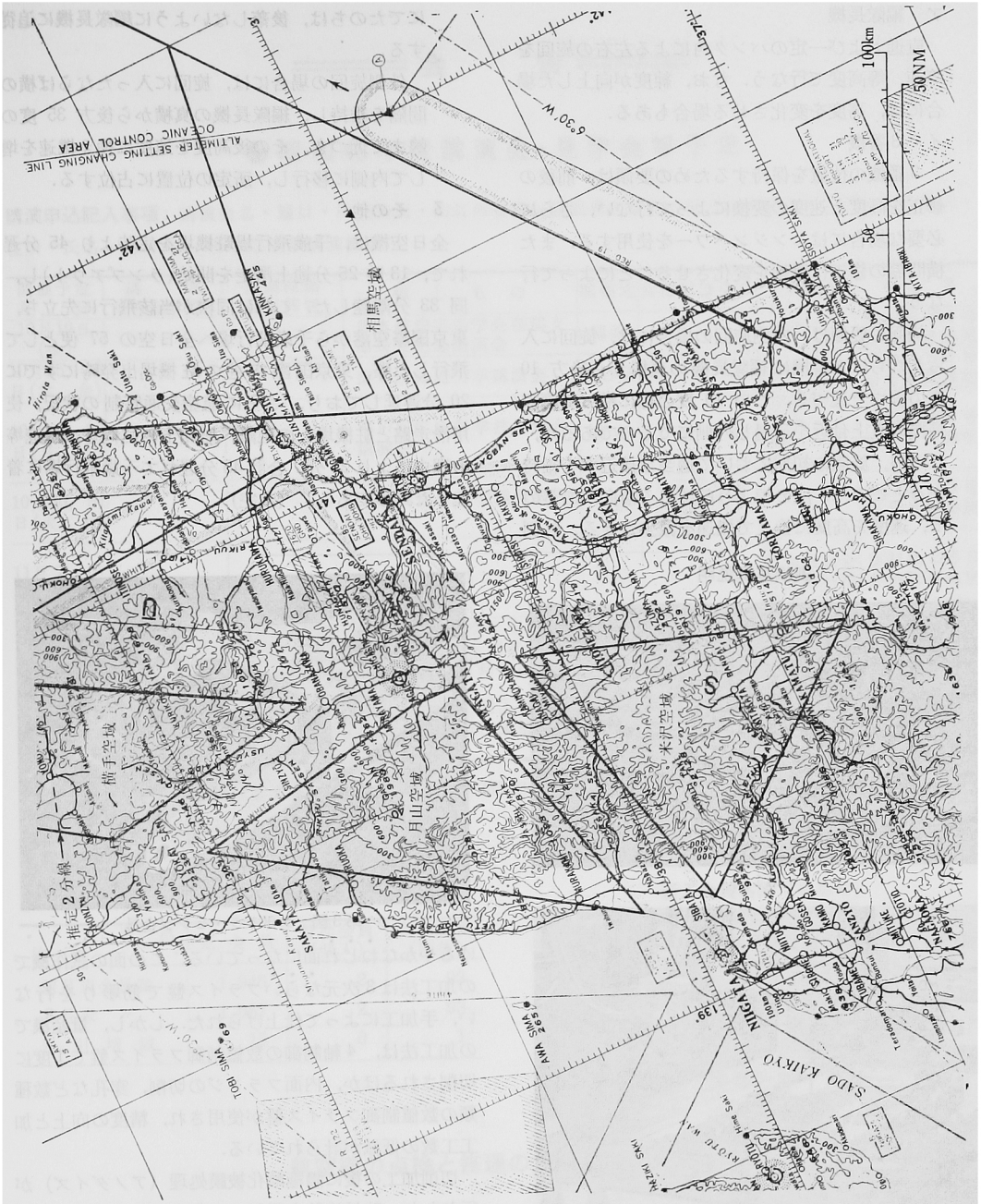
この隊形は，戦闘間の相互支援を基本とした攻撃隊形であり，編隊における各機の関係位置は第3図のとおりである．

なお，この機動隊形の訓練を行なっていた教官機と，訓練機の2機編隊は，教官機がこの隊形の編隊長機の位置で指導にあたり，訓練機がこの隊形の3番機の位置で訓練を受けていた．

(2) 飛行要領

機動隊形の標準的な飛行要領は，次のとおりである．

気流沼空域
ジェットルート J11L の中心線
拡張した空域
(ARTC)
40 km
NOOCCEANA
PACIFIC
AIMORI
TUGARU KAIKYO
HAKODATE
AKITA
OSHIMA
SHIRAKAMI
MUTSU WAN
SHIRIYA SAKI
OGA HANTO
NOTO SAKI
TOGO SAKI
TOGO WAN
TOGO SAKI
YUDO SAKI
MIKAWA WAN
ISE WAN
SHIMIZU
MIYAKO JIMA
MIYAKO JIMA
MIYAKO JIMA



第9図　航空自衛隊の訓練空域

ア　編隊長機

直進および一定のバンク角による左右の旋回を等速，等高度で行なう．なお，練度が向上した場合には，高度を変化させる場合もある．

イ　3番機

3番機の位置を保持するための要領は，前後の修正を高度と速度の変換によって行ない，さらに必要な場合にはエンジンパワーを使用する．また横間隔の修正は機軸を変化させることによって行なう．

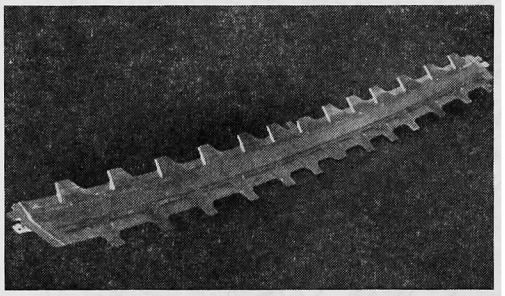
旋回の要領は，内側旋回の場合には，旋回に入ったならば3番機は編隊長機の真横から後方 10 度の線まで近づき，この 10 度の線に沿って編隊長機の直上付近を通過し外側にでるのであるが，この際，旋回の初期において適当な接近率を維持するとこの 10 度の線より前に出る傾向があるので，速度を高度に換えて機速を減少させる．外側にでたのちは，後落しないように編隊長機に追従する．

外側旋回の場合には，旋回に入ったならば横の間隔を維持し，編隊長機の真横から後方 35 度の線まで近づき，その後高度を速度に換え機速を増して内側に移行し，所定の位置に占位する．

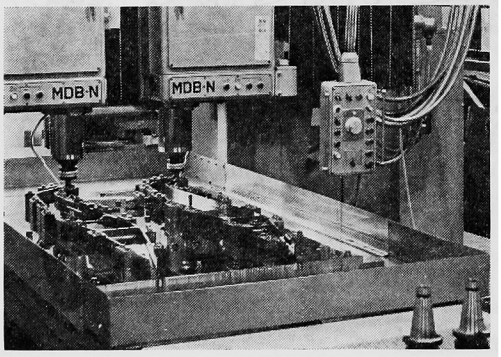
3　その他

全日空機は，千歳飛行場駐機場を定時より 45 分遅れて，13 時 25 分地上滑走を開始（ランプアウト）し，同 33 分離陸した．これは同機が当該飛行に先立ち，東京国際空港から千歳飛行場へ全日空の 57 便として飛行した際，東京国際空港の駐機場出発時にすでに 20 分遅延しており，さらに航空交通管制の状況，使用滑走路と駐機場との距離，航路上の風向き，風速等の理由により 25 分，合計 45 分遅れて千歳飛行場に着陸したためである．（未完）

表紙写真説明



第1図



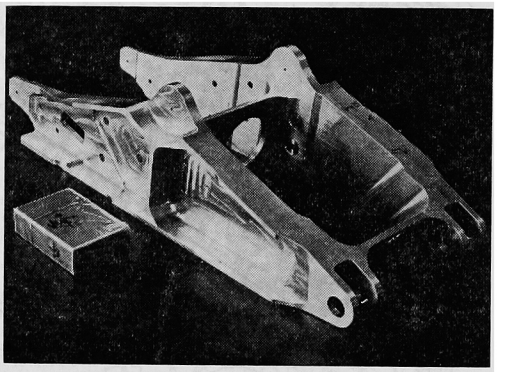
第2図

表紙　超音速小型機の翼胴力骨　削り出し一体化構造を多く用いている機体の主翼の力骨と，主翼と胴体を結合する金具を一体化した部品である．

材料は高力アルミニウム合金 7050 材の粗鍛造で素材重量は約 180 kg である．これを 57 kg に粗切削してから溶体化処理・時効処理を行ない，仕上げ切削を行なう．

写真の部品の上下面は主翼外形にそっているので，ゆるやかなねじれ面になっている．この面の試作機での加工法は3次元ならいフライス盤で筋彫りを行ない，手加工によって仕上げられた．しかし，量産機での加工法は，4軸制御の数値制御フライス盤で1度に切削されるほか，内面フランジの切削，穿孔など数種類の数値制御フライス盤が使用され，精度の向上と加工工数の低減が計られている．

切削加工の後に陽極酸化被膜処理（アノダイズ）が行なわれ，防錆塗装を行なって部品として完成する．完成重量は 13 kg 長さは約 1,600 mm である．



第3図　スポイラ・ヒンジ金具

第1図　ジェット輸送機の主翼外板スプライス　この部品（第1図）は主翼外板のスパン方向の切れ目をつなぐ継ぎ板である．写真の部品の場合，外板の継ぎ目で翼のテーパーが変化しているので，2つの外板に接する面が，それぞれ異なったねじれ面になっている．部品の背骨にあたる所はコード（力骨）がのり，魚の肋骨状の所はストリンガーがのる．前後の両端部は桁

（592 ページに続く）