

# 航空事故調査報告書

日本フライングサービス株式会社所属  
セスナ式150J型JA3507  
名古屋空港  
昭和58年7月24日

昭和59年7月4日

航空事故調査委員会議決（空委第27号）

委員長	八田桂三
委員	榎本善臣
委員	糸永吉運
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

日本フライングサービス株式会社所属セスナ式150J型JA3507は昭和58年7月24日、慣熟飛行のため、約1時間の局地飛行を終え、17時05分ごろ名古屋空港に着陸のため滑走路34進入端上空に到達した際、機体が大きくあおられ左に急傾斜して同端から45メートル入った滑走路上に左翼端から衝突し、衝突点から更に45メートル離れた着陸帯に停止した。

同機には機長他1名が搭乗していたが、本事故により機長が重傷を負った。

同機は大破し火災が発生した。

### 1.2 航空事故調査の概要

#### 1.2.1 事故の通知及び調査組織

航空事故調査委員会は、昭和58年7月24日運輸大臣より事故発生 of 通報を受け、直ちに当該事故の調査を担当する主管調査官を指名した。

424001

### 1.2.2 調査の実施時期

昭和58年7月25日 現場調査

昭和58年11月～59年5月 科学技術庁航空宇宙技術研究所（後流渦の強さの理論的計算）

### 1.2.3 原因関係者からの意見聴取

原因関係者として機長から昭和59年6月27日意見聴取を行った。

## 2 認定した事実

### 2.1 飛行の経過

J A 3 5 0 7 は、機長及び同乗者1名（機長所属の飛行クラブの先輩パイロット）が搭乗し、15時56分に名古屋空港を離陸し、有視界飛行方式による局地飛行計画で名古屋市周辺を約1時間慣熟飛行した後、同空港滑走路34で3回のタッチアンドゴーを行った。

17時01分24秒、同滑走路の左ダウンウインドレグで同空港管制塔（以下「タワー」という。）に対し着陸を要求した。タワーはこれに対し、「3507、了解、アウターマーカーを出たトラフィックがあるので、ベース旋回点で270度右旋回しベース旋回を通報せよ。」と指示し、更にタワーは、17時02分28秒、同機に対し、「3507、今ボーイングジェットを視認しているか。」と問い、機長から「そのとおり、視認」の返答を得て「了解、彼をフォローせよ。」と指示した。

機長はこのボーイングジェット（J A 8 3 5 0、B-727型、全日空348便）を視認して、タワーの指示通り270度右旋回を終了すると、17時03分14秒、タワーから「3507、ショートアプローチせよ。」「ファイナル10マイルにボーイングジェットあり。」と指示及びアドバイスを受け、このボーイングジェット（J A 8 3 4 0、B-727型、全日空306便）を視認できたので、タワーがJ A 8 3 5 0 と J A 8 3 4 0 との間で自機を着陸させようとしていると理解し、通常のベースレグによらずタワーの指示通りショートカットして滑走路34進入端へ真直ぐに向うコースを飛行した。

17時05分04秒、タワーはJ A 3 5 0 7 からのランディングクリアランスの要求に対し、「了解、着陸支障なし、地上風静穏」と通報した。

機長の口述によると、高度約60フィート、速度70ノットで滑走路34に正対した直後（同滑走路進入端直前上空付近）、機体が一瞬あおられて、下にたたきつけられるような感

**424002**

じで左へ急バンクしたので、フルスロットルに入れ、右ラダーを踏み、操縦輪を右へ一杯に操舵したが、機体の姿勢は変わらず、左翼から滑走路（進入端から45メートル、滑走路中心線から左5.4メートル）に衝突し、機長は一瞬意識を失い、気がついたときは機体が前のめりに着陸帯に停止していた（その位置は、滑走路中心線から左へ42メートル、進入端から75メートル）。

同機はエンジン部分から出火していたので機長と同乗者は緊急脱出した。事故発生3分後に到着した化学消防車が消火に努めたが、機体内部をほぼ全焼して鎮火した。

## 2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

同乗者は無傷であったが、機長は重傷を負い、入院した。

## 2.3 航空機の損壊に関する情報

### 2.3.1 損壊の程度

大 破

### 2.3.2 航空機各部の損壊の状況

エンジン部分脱落

機体内部、計器及び内装等全焼損

## 2.4 航空機以外の物件の損壊に関する情報

な し

## 2.5 乗組員に関する情報

機長 男性 25才

自家用操縦士技能証明書 第10967号

限定事項（飛行機陸上単発） 昭和58年4月22日

第3種航空身体検査証明書

有効期限 昭和59年5月8日

総飛行時間 125時間25分

同型式機飛行時間 6時間45分

最近30日間の飛行時間 5時間 2分

**424003**

## 2.6 航空機に関する情報

### 2.6.1 航空機

型 式 セスナ式 150J型  
製造番号 第15070601号  
製造年月日 昭和44年4月14日  
耐空証明 第大-58-171号  
有効期間 昭和59年7月17日  
総飛行時間 5,069時間5分

### 2.6.2 重量及び重心位置

事故当時、同機の重量は1,550ポンド、重心位置は34.5インチでいずれも許容範囲（最大離陸重量1,600ポンド、事故当時の重量に対応する重心範囲32.7～37.5インチ）内にあったものと認められる。

## 2.7 気象に関する情報

名古屋航空測候所の観測値

17時09分；風向バリエブル、風速2ノット、視程15キロメートル、雲高1,500フット、気温26度C、露点温度24度C、気圧29.79インチ／水銀柱

## 2.8 その他の情報

JA3507の先行機及び後続機に対する間隔

調査の結果、滑走路34の進入端上において、先行機JA8350とは70秒、後続機JA8340とは102秒。

## 2.9 事実を認定するための試験及び研究

科学技術庁航空宇宙技術研究所で次の研究を行った。

2.9.1 着陸姿勢をとって進入するB-727型航空機の後流渦の強さを推進するために、まず主翼に働く荷重分布を推定し、この荷重分布に対し離散渦法を用いて後流渦の形成とその後の後流渦の運動を調べた。

理論計算に用いた先行機JA8350に関する数値は次のとおり。

重 量 130,000ポンド

**424004**

滑走路進入端通過高度	60 フィート
〃 速度	132 ノット (67.2 m/s)
〃 時刻	17時04分03秒
翼面積	140.4 m <sup>2</sup>
翼巾	32.4 m
揚力係数	1.392

2.9.2 B-727型航空機が滑走路進入端を通過して70秒後の後流渦の中心位置は別図1のとおりである。

一方、17時過ぎ頃の名古屋航空測候所の自動風向・風速記録によると、風向360度～040度、風速2～3メートル/秒であるので、JA8350が通過して70秒後におけるその右翼端から発生した反時計回り後流渦の位置は、別図1(2m/sの横風の場合)のとおり滑走路34の進入端付近となる。

2.9.3 B-727型航空機が進入端を通過して70秒後の後流渦の周速度は別図2のとおりである。

この図表から後流渦の中心から半径6メートル以内では8メートル/秒以上、中心付近では12メートル/秒の周速度となる。

### 3 事実を認定した理由

#### 3.1 解析

3.1.1 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。

3.1.2 JA3507は有効な耐空証明を有し、事故発生前に異常は認められなかった。

3.1.3 事故当時の気象は事故発生に関与したものと推定される。

風速が弱いと先行機の後流渦が比較的長時間、進入コース周辺に滞留するものであるが、事故当時の風速2ノットはこの弱い風速に相当する。

更に事故前の風向が、2.9.2に示したように、先行機の右翼から発生した反時計回りの後流渦を、JA3507の進入コースの方向に押し流していたものと推定される(別図1参照)。

3.1.4 先行機JA8350はFDRの記録によると通常のILS進入で通常の接地を行い、滑走路進入端通過高度は約60フィートであったと認められる。

**424005**

一方、J A 3 5 0 7 は管制塔よりショートアプローチの指示を受けたため、通常の場合周経路ではなくショートカットして滑走路進入端直前でファイナルコースに乗っているため、その進入コースは先行機 J A 8 3 5 0 の進入コースと同進入端直前で交わったものと推定される。

機長は滑走路に正対したとき高度 6 0 フィートと口述しているが、同進入端ではその高度は 6 0 フィートよりかなり低めであったものと推定される。

したがって、J A 3 5 0 7 は先行機 J A 8 3 5 0 の右翼端から発生した後流渦の中心付近に、着地寸前の低高度において、遭遇したものと認められる。

J A 3 5 0 7 の型式、寸法、性能及びそのときの高度、速度等を考えると、中心付近で周速度約 1 2 メートル／秒前後に達する後流渦によって生ずるローリングモーメントを受けた場合には、機体の姿勢を正常に戻すことはむづかしく、このため、同機は左翼端から地上に衝突したものと推定される。

3.1.5 機長は後流渦についての一応の知識は有していたものと認められる。また同乗者が「乱流注意」と叫んだとき同時に機体があおられ、同乗者は操縦を援助する暇もない瞬間的出来ごとであったと口述している。

機長は、管制塔から、先行機及び後続機について情報を受けて当該機を視認しており、且つ、有視界飛行方式で飛行中であるから、後流渦の危険を自ら回避する措置をとるべきであったと認められる。

この場合、管制塔からショートアプローチの指示を受けたとき、後流渦の危険を予想してそれを拒否し更に待機を続ける要請をして、先行機との安全な間隔を確保することは技術的には可能である。

しかしながら、機長は、待機による着陸遅延を避けて先行機と後続機との間に自機を着陸させるという管制塔の好意的意図を感じたと口述しているため、このときには、後続機の邪魔にならないように出来るだけ早く着陸したいという意思が優先し、後流渦の危険については遭遇するまで殆んど念頭になかったものと認められる。

なお、この種の飛行をしている機長が管制塔の指示を拒否して別の指示を求めることは、機長が後流渦による急迫した危険を予知しない限り、実際には困難なものであらうと考えられる。

更に、機長がこのようなショートアプローチをした後も、後流渦を避けて安全に着陸するためには、先行機の進入高度より高く進入し、その接地点もより遠くにする方法があったが、前述したように一刻も早く着陸しようという機長の思考状態では実行できな

**424006**

かったものと認められる。

- 3.1.6 先行機JA8350はB-727型であり、現行の管制業務処理規程の中の後方乱気流に関する規定ではミディアム機に相当し、管制官が後方乱気流注意報を発出することは義務づけられていない。

しかしながら、同規程においても管制官が安全上必要と判断したときは同注意報を発出することを妨げてはいない。

今回、管制官は同注意報を発出していないが、機長は後流渦に遭遇するまでその危険についてほとんど念頭になかったことからして、管制官による同注意報発出は安全上有効であったろうと考えられる。

## 4 結 論

### 4.1 解析の要約

- (1) JA3507は先行のB-727型機の右翼から発生した後流渦の中心付近に巻き込まれて墜落したものと推定される。
- (2) 機長は後流渦についての一応の知識は有していたが、現実の危険に遭遇するとは予想していなかったため、その危険回避のための適切な対応をしなかったものと推定される。
- (3) 後方乱気流注意報を発出する場合に先行機がミディアム機であるときは現行規定において、管制官が同注意報を発出する義務はないが、その発出が安全上有効な場合も考えられる。

### 4.2 原因

本事故の原因は、後流渦についての機長の判断及び対応が不十分であったため、低高度でB-727型機の後流渦の中心付近に機体が巻きこまれたことによるものと推定される。

### 参考事項

後流渦に関する知識とその対応は操縦者の必要な事項の一つであり、航空局は「航空路誌」の中でもその周知を図っているところである。

近年、地方空港等でジェット機と小型機が接近して離着陸するケースが増大する傾向にあるので、機長、特に有視界飛行を行う小型機の機長は後流渦の危険を回避するため、十分な

**424007**

注意が必要である。

一方、管制官は後流渦についての現行規定に該当しない場合でも、先行機と後続機との間隔については十分に知り得る立場にあり、本件のように短い間隔で飛行させる後続小型機に対しては後方乱気流注意報を発出することが安全上、有効な措置と考えられる。

後流渦は常に発生するものであるが、その危険は、風速・風向及び関係機の型式等によりある程度限定されるので、操縦士に対する注意喚起と併せて管制業務上の対応について相応の検討が必要であろう。

なお、航空局では後流渦の周知のためすでに次の措置がとられている。

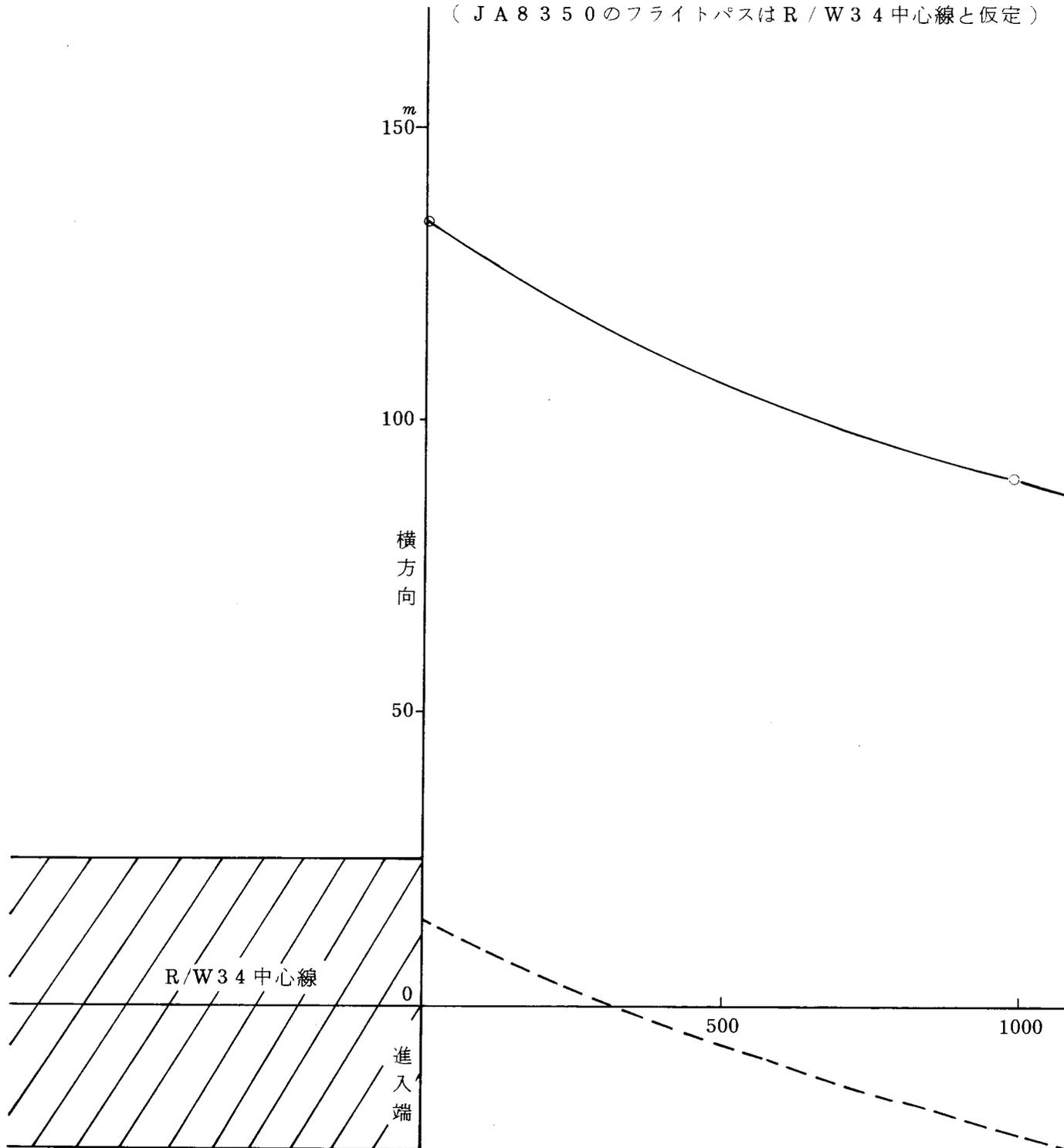
1. 「小型航空機の安全運航」という映画を作成し、その中で後流渦についても取り上げ、必要な知識が関係者間に普及するように図っている。
2. 後方乱気流注意報を積極的に発出するよう運用上の措置がなされている。

**424008**

別図 1

70 秒後における右翼後流渦の中心の位置

(JA8350のフライトパスはR/W34中心線と仮定)



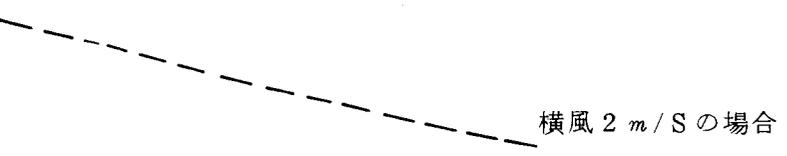
424009-1



← JA8350の進行方向

1500

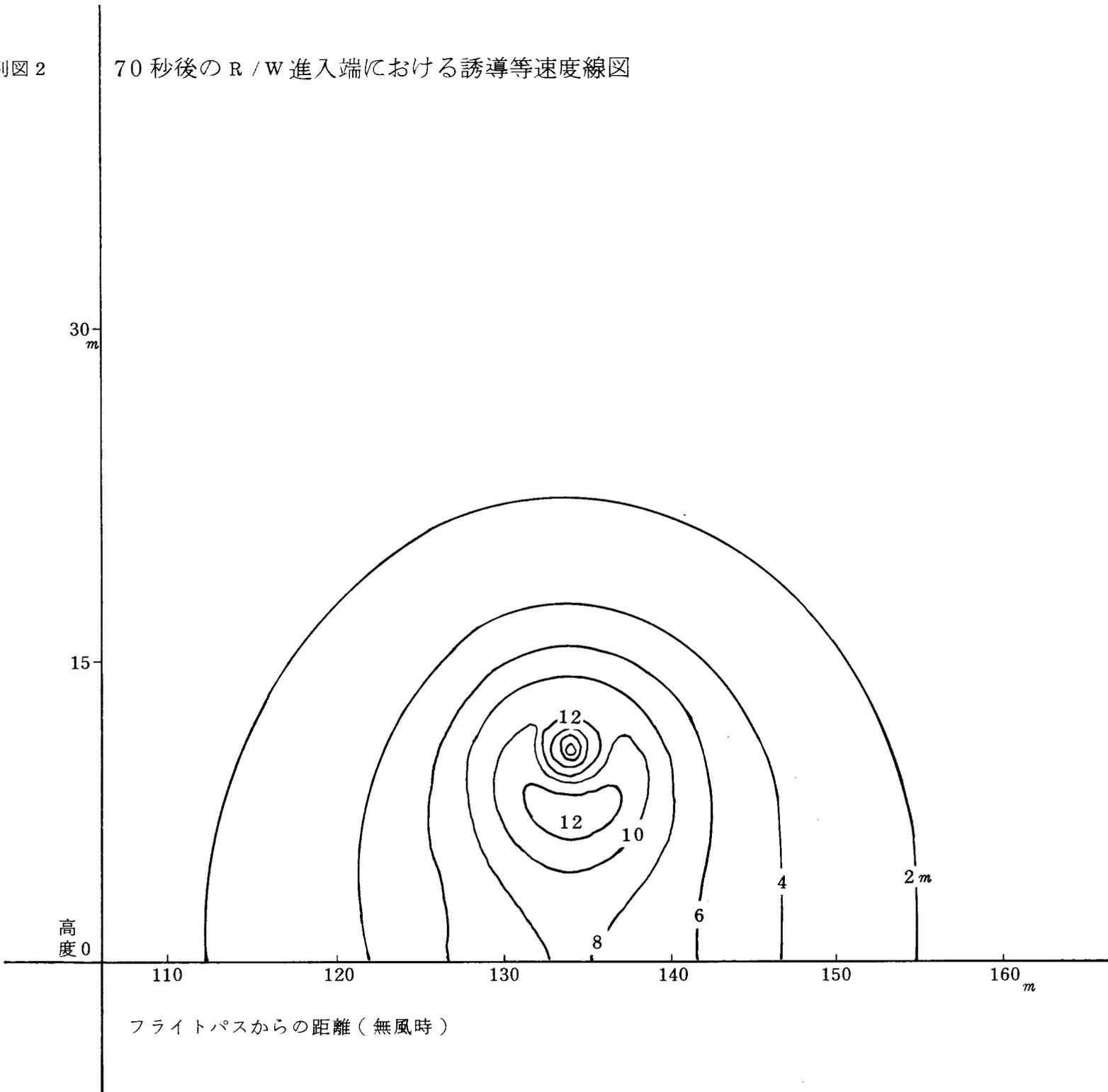
2000  
m



**424009-2**

別図 2

70 秒後の R / W 進入端における誘導等速度線図



424010