

ピーチ・アビエーション株式会社 航空重大インシデント

水面への衝突を回避するための緊急操作
(平成26年4月28日発生)

調査報告書 説明資料

運輸安全委員会
平成28年7月

1 概要

所 属 : ピーチ・アビエーション株式会社
型 式 : エアバス・インダストリー式A320-214型
登録記号 : JA802P
発生日時 : 平成26年4月28日 11時47分ごろ
発生場所 : 那覇空港の北約 4 nm(約 7 km)

航空重大インシデントの概要

ピーチ・アビエーション株式会社所属エアバス式A320-214型JA802Pは、平成26年4月28日(月)、同社の定期252便として、新石垣空港を出発し、那覇空港の滑走路18への精測レーダー誘導による進入中、高度が低下したことから、11時47分ごろ、那覇空港の北約 4nm(約 7 km)地点で、機長は、水面への衝突を回避するための緊急操作として、進入復行を行った。

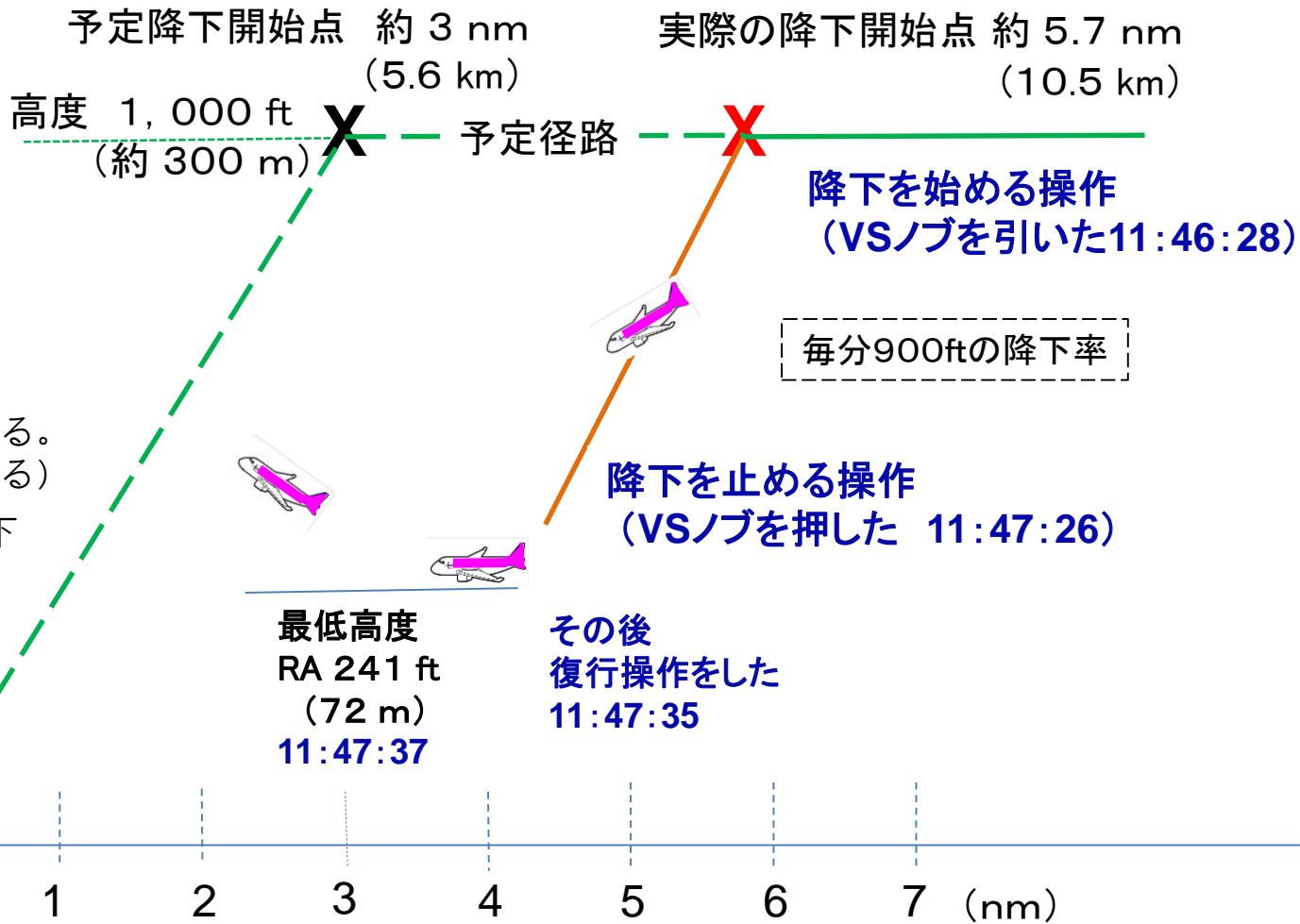
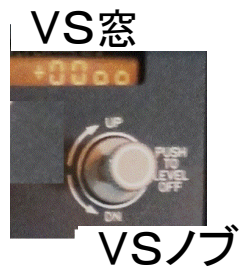
その際、強化型対地接近警報装置が警報を発出した。その後、同機は12時10分、那覇空港に着陸した。

同機には、機長ほか乗務員5名及び乗客53名の計59名が搭乗していたが、負傷者はいなかった。同機の機体に損傷はなかった。

2 事 実 情 報

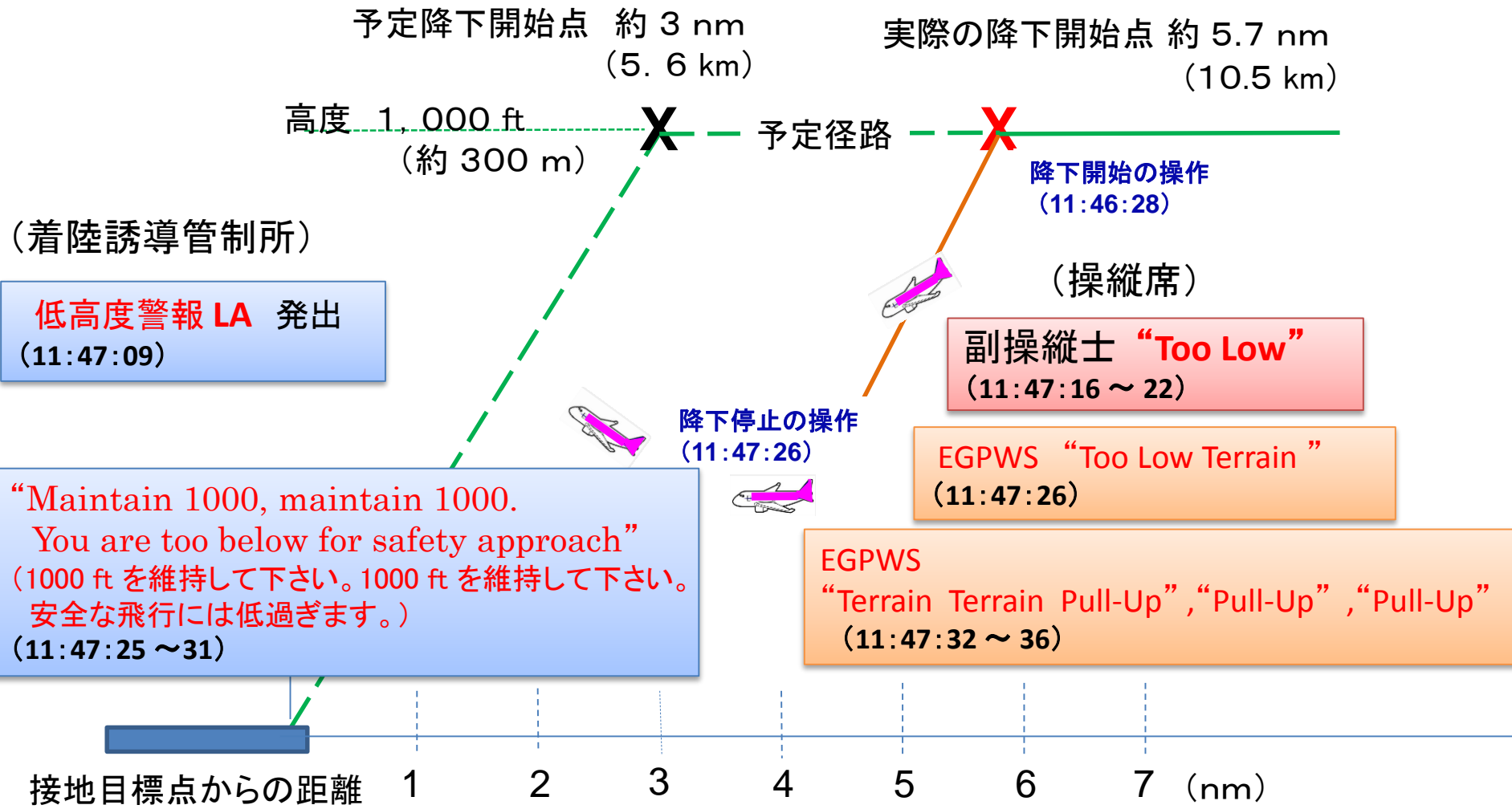
2.1 同機の飛行経路

同機は、PAR進入中、高度1,000ftを維持すべき段階で下図のとおり飛行した。



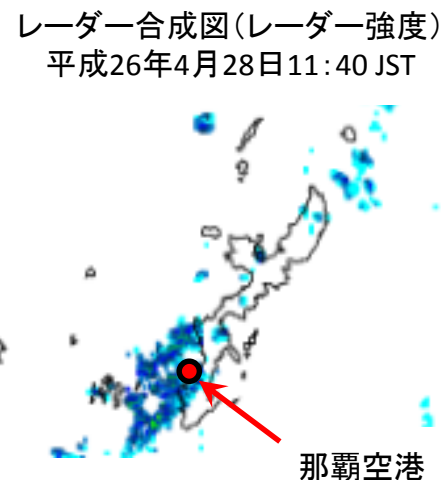
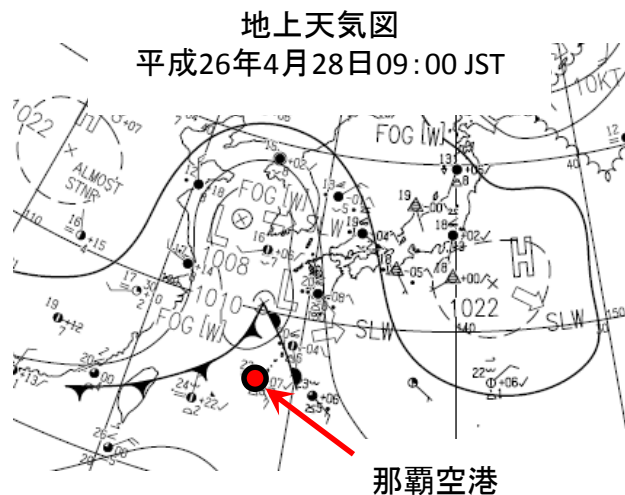
- ノブを回して所望の昇降率をプリセットする。(VS窓に数値が表示される)
- ◎ ノブを引くと、上昇降下を開始する。再度、押すと水平飛行する。

2.2 降下中の注意喚起、操縦席内の警報、管制指示等



2.3 気象に関する情報 (付図4 p.80、2.6.2 p.15)

乗務員の口述では、最終進入中ずっと雲中飛行（外は真っ白）であったとのことだった。



定時飛行場実況気象(那覇空港12:00) <重大インシデント発生は11:47ごろ>

風向160° 風速12kt、

卓越視程 4,500m、RWY18 滑走路視距離1,800m 変化なし、しゅう雨

雲 雲量 FEW 雲底の高さ 700 ft、 雲量 BKN 雲底の高さ 1,000 ft、

雲量 FEW 雲底の高さ 2,000 ft、高積雲

気温23°C、露点温度 21°C、高度計規正值(QNH)1012 hPa

2.4 精測レーダー誘導による進入 (2.8.2 p.17)

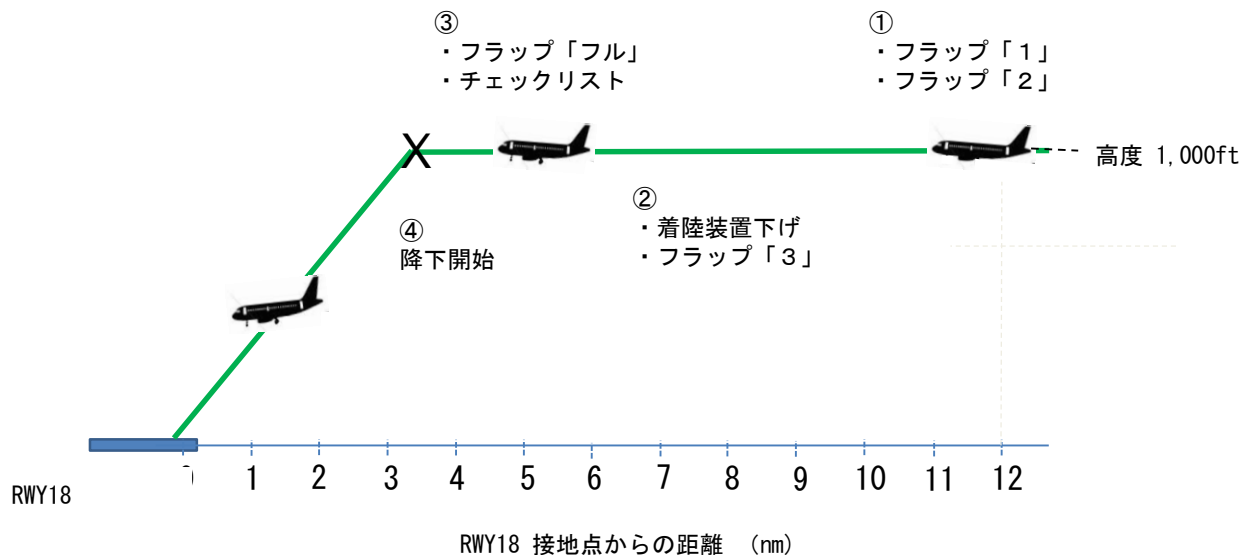
(Precision Approach Radar : PAR 進入)

着陸誘導管制業務：着陸誘導管制所において計器飛行方式により飛行する航空機に対して実施する、着陸のためのレーダー誘導を行う管制業務

PAR進入：最終進入中の航空機に対して精測レーダー（PAR：Precision Approach Radar）により垂直及び水平方向の位置について指示又は情報の通報を行って誘導する進入方式

- ・ 航空局が管制業務を提供する空港では那覇空港のみで実施

2.5 同社のPAR進入の手順 (2.9.2 p.18)



2.6 乗務員に関する情報 (2.4.1 p.13)

機長

- ・総飛行時間 約 9,400 時間
- ・A320飛行時間 約 665 時間
- ・久しぶりのPAR進入
- ・事前にPAR進入を自習
- ・同型機でのPAR進入は初めて

副操縦士

- ・総飛行時間 約 5,600 時間
- ・A320飛行時間 約 1,400 時間

2.7 管制官に関する情報 (那覇着陸誘導管制所) (2.19.2 p.43)



本重大インシデント発生時

○ファイナル管制官

ファイナル訓練生、ファイナル監督者

○パターン管制官

○調整管制官

が配置されていた。

2.8 PAR進入中の管制交信 (p.83 付図7 参照)



那覇着陸誘導管制所

方位、高度に関する指示、情報通報を一方送信
(航空機側からの応答不要)



2.9 ランディング・チェックリスト (2.11.4 p.25)

LANDING	
CABIN CREW.....	ADVISED
A/THR.....	SPEED/OFF
AUTOBRAKE.....	AS RQRD
ECAM MEMO.....	LDG NO BLUE
LDG LDG GEAR _____	DN
SIGNS _____	ON
SPLRS _____	ARM
FLAPS _____	FULL



ECAMの表示

(着陸形態でない場合、BLUE(青色)で表示される)

副操縦士がChecklistを読み上げる。

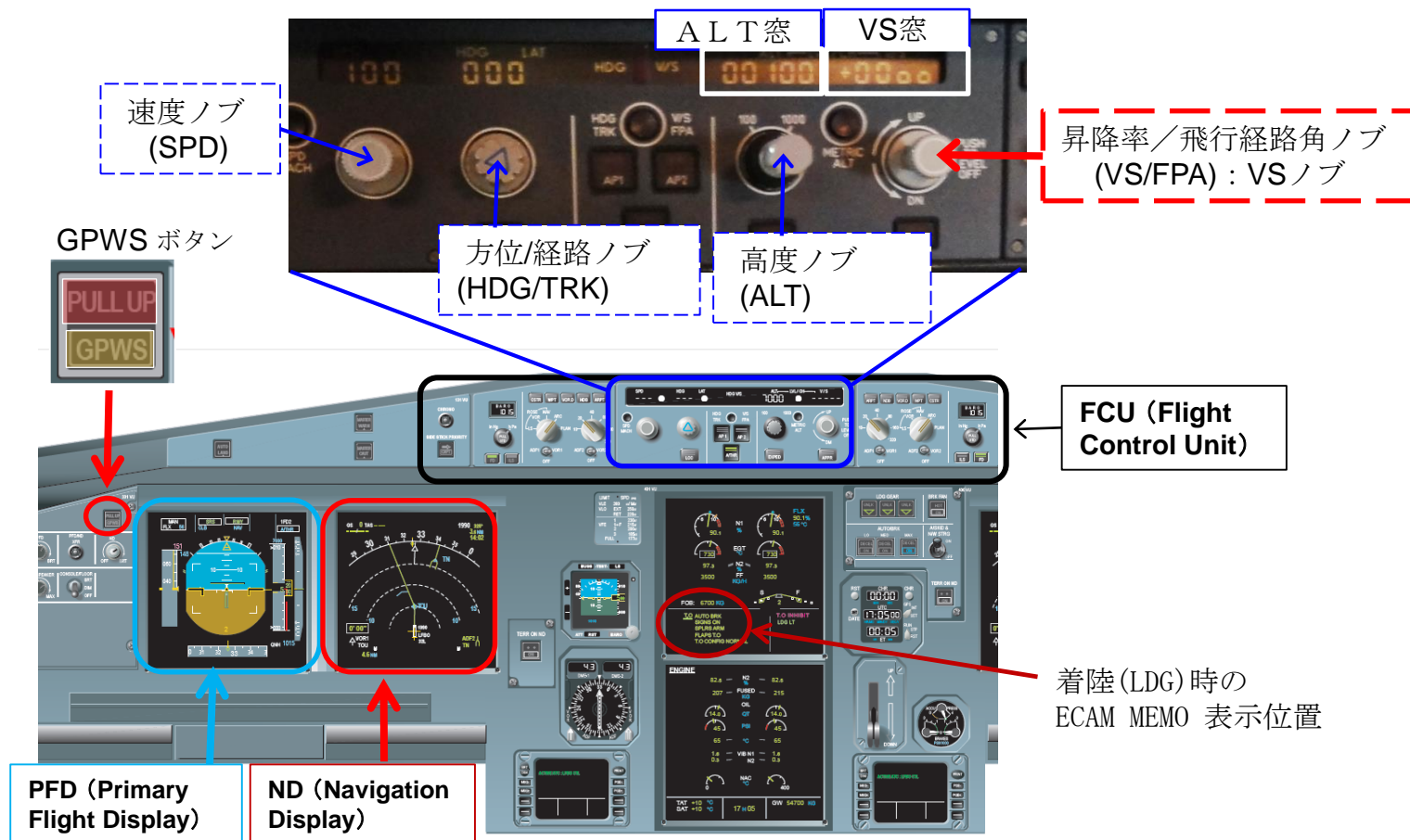
- ・左側の項目を読み上げ、確認した上で、右側の確認行為を読む。
- ・最終項目 ECAM MEMO は機長が ECAMを確認する。

○ 副操縦士 → “ECAM MEMO”

○ 機長 → “LANDING NO BLUE “ (GREEN表示)

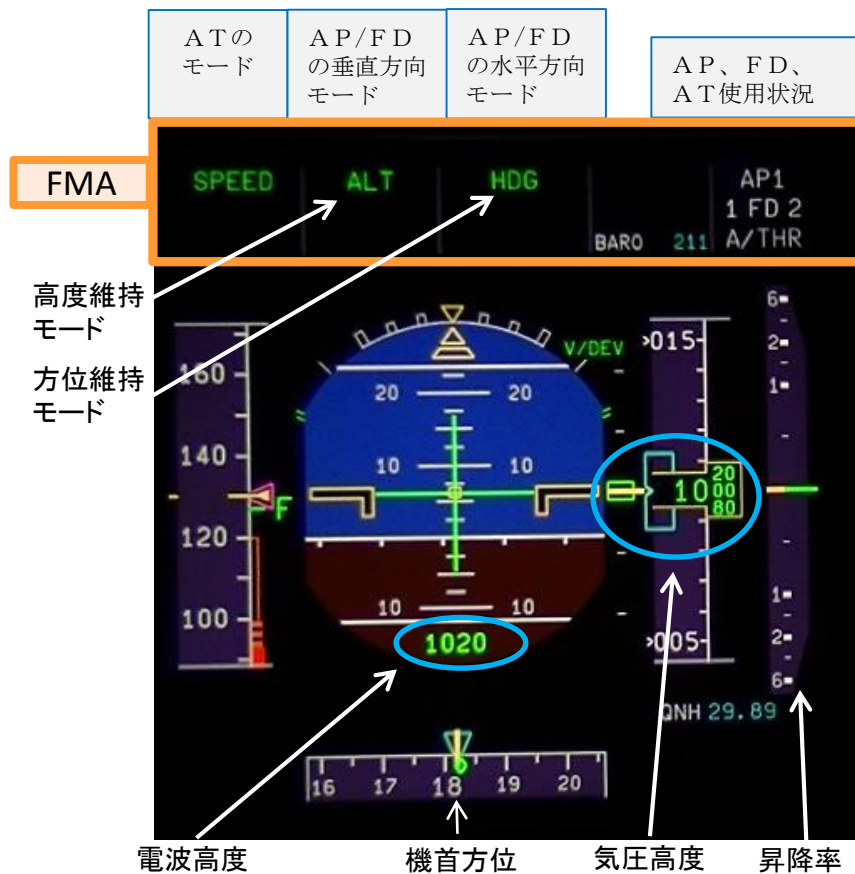
○ 副操縦士 → “Landing Checklist Completed”

2.10 同機の計器盤

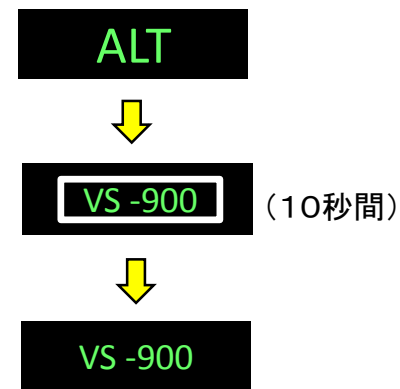


(p.19 図3)

2.11 PFD (Primary Flight Display) の表示 (2.10.2 p.20)



PFD (p.20 図4)



モードが変わった場合のFMAの変化の一例
(p.20 図5)

2.12 EGPWS(強化型対置接近警報装置)

同機には、GPWS(対地接近警報装置)にEnhanced function(強化機能)が加えられた **EGPWS** が装備されていた。

EGPWSは、地形データを有しており、自機の位置情報と比較することにより、前方の地形等に対する注意報や警報を、NDへの表示と音声の鳴動により効果的に発することができる。

EGPWSのアラートレベルは2段階

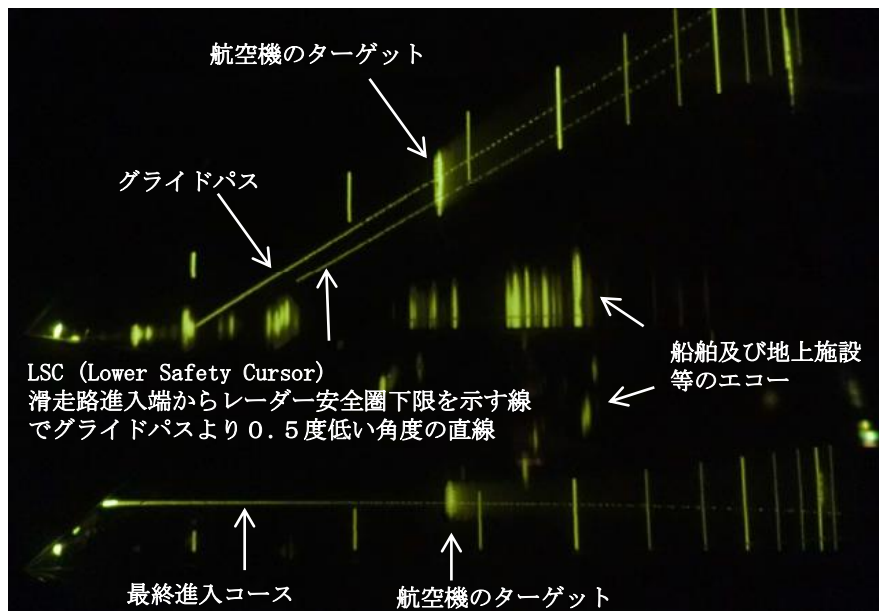
➤ Caution(注意報)

“Too Low Terrain ”

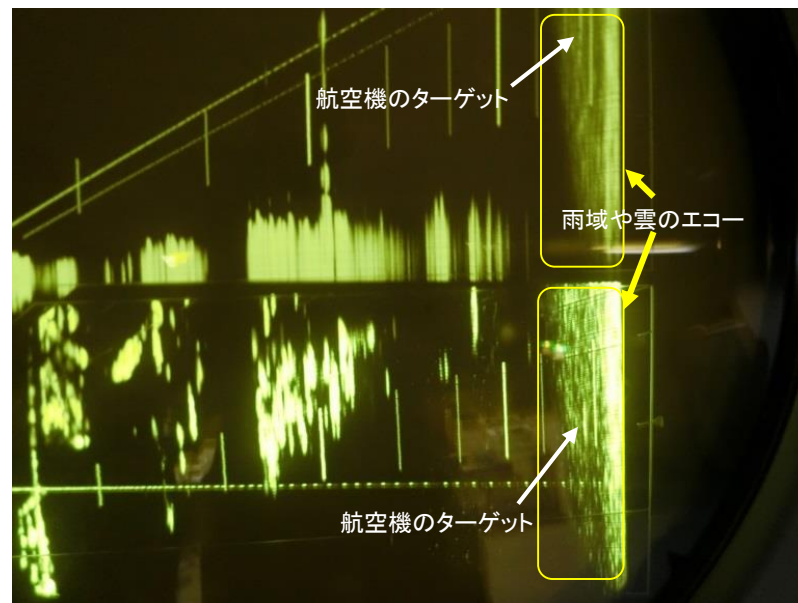
➤ Warning(警報)

“Terrain Terrain Pull-Up” , “Pull-Up” , “Pull-Up”

2.13 ファイナル管制官がモニターするPAR画面



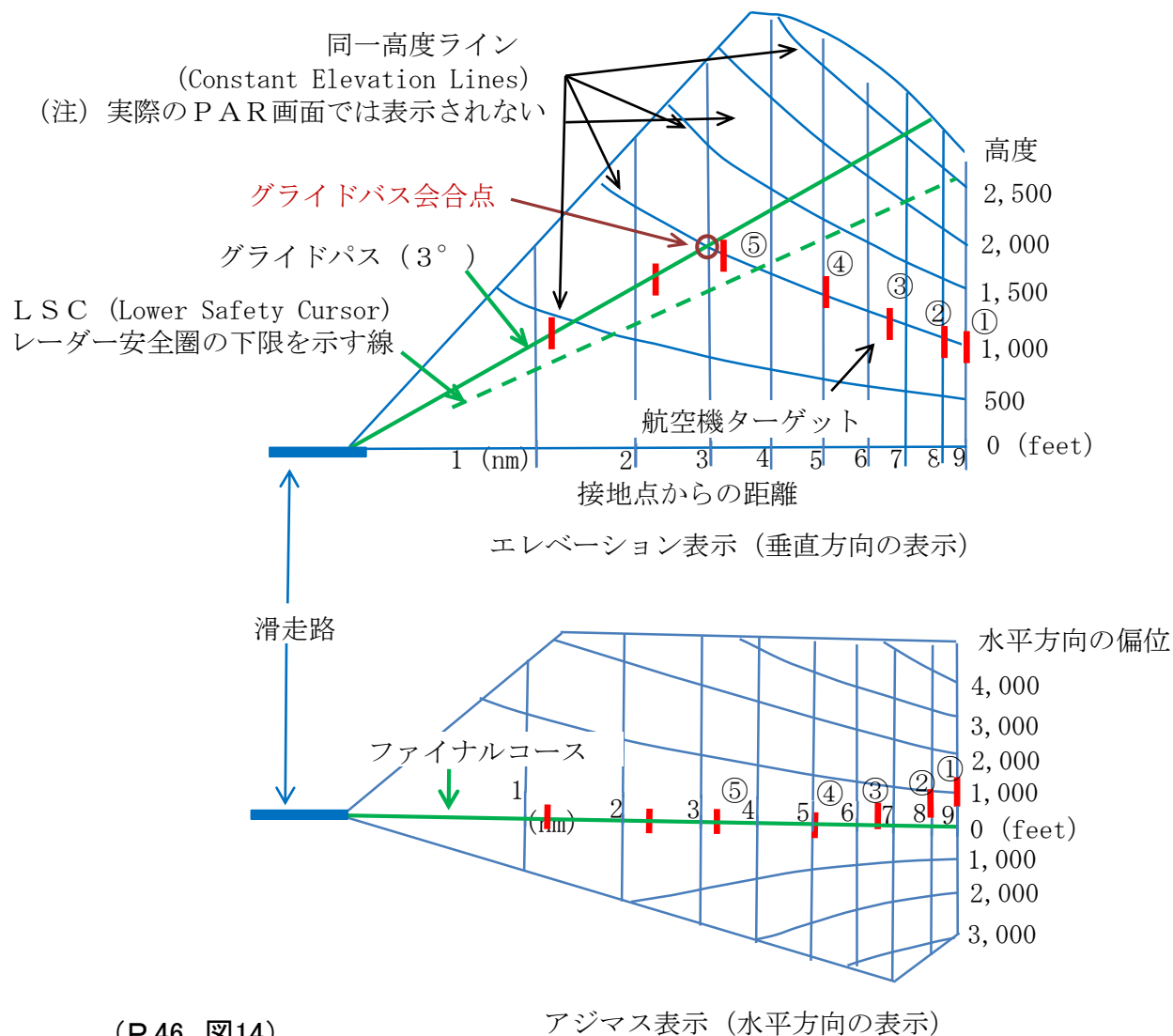
実際のPAR画面の一例



悪天時のPAR画面の一例

(P.47 写真2-1、2-2)

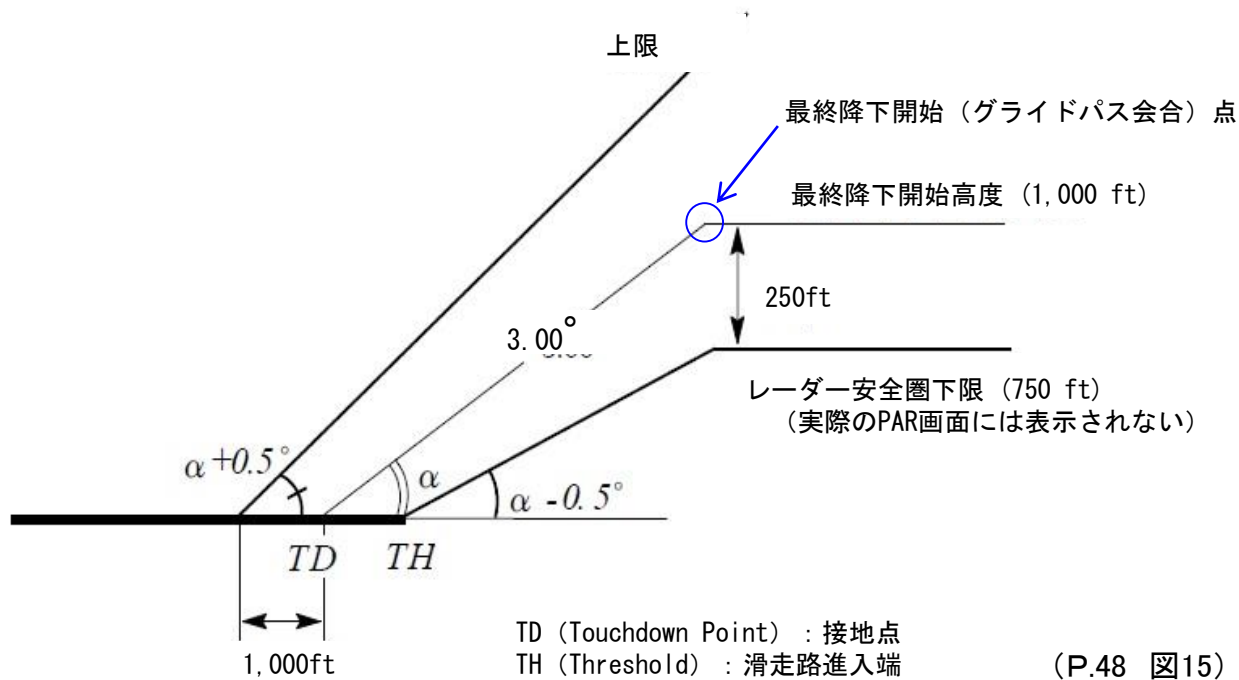
2.14 PAR画面表示の概要



(P.46 図14)

アジマス表示 (水平方向の表示)

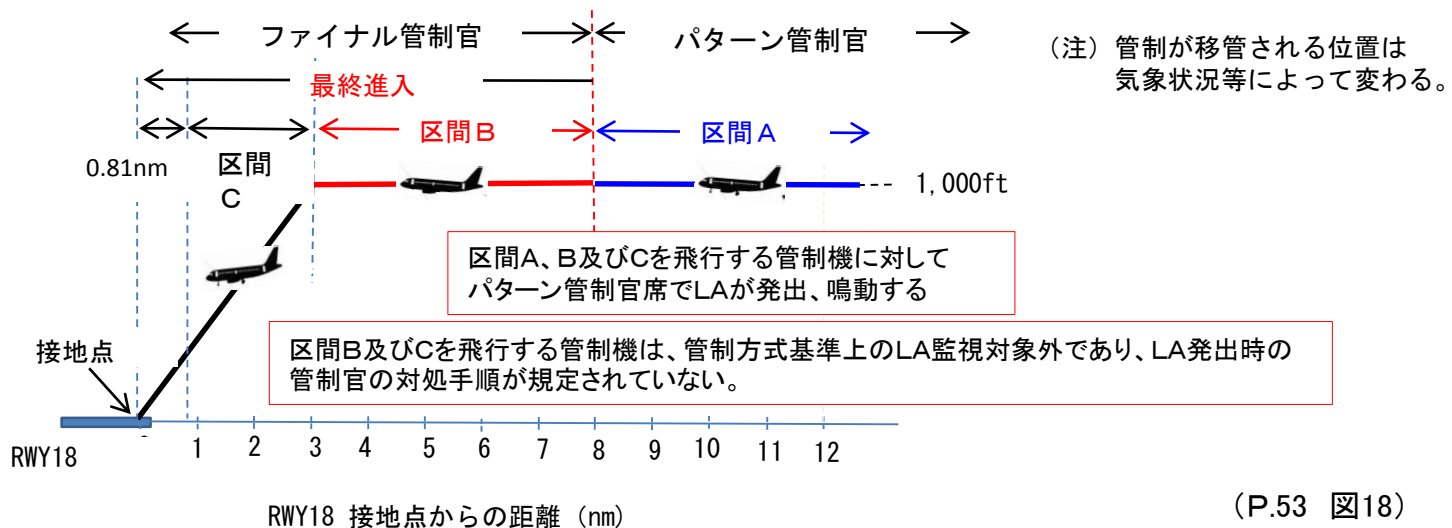
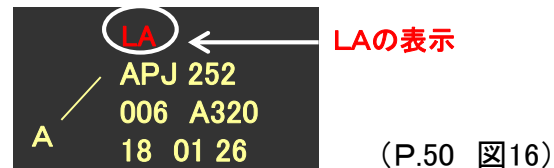
2.15 レーダー安全圏 (ファイナル管制官のPAR画面)



※管制機がレーダー安全圏から逸脱した場合、管制機にその旨通報しなければならない(管制方式基準)

2.16 低高度警報:LA (パターン管制官のARTS画面)

パターン管制官卓(ARTS画面)には低高度警報(LA)を発出する機能が組み込まれている。
 LAが発出した場合ARTS画面では、赤字の「LA」が表示され、ブザー音3回に続き“LOW ALTITUDE WARNING”の音声警報が鳴動する。



- 区間Aの航空機については、LA監視対象 → LAが発出した場合の手順は規定
- 区間BとCの航空機については、LA監視対象外 → LAが発出した場合の手順は未規定

3 分 析

重大インシデントに至る飛行の経過

- 最終進入開始時
 - ・ 副操縦士はチェックリストの実施 とファイナル管制官との交信でワークロードが高い状況
 - ・ 機長が同機のVSノブを引いたが、副操縦士はこの操作に気づかなかった。
- 同機の高度が下がり始めた。(3.4.2 p.55)



- 機長
 - ・ レーダー誘導に集中しており、同機の高度には注意を向けていなかった。
- 副操縦士
 - ・ チェックリストの実施を優先、APにより1,000ft を維持していると思い込み、高度計をチェックすることはなかった。(3.4.3 p.55)
 - ・ ファイナル管制官の交信が続き、チェックリスト完了までには時間がかかった。
- 同機の高度低下が継続した。(3.4.4 p.56)



- 副操縦士
 - ・ チェックリストの完了後、同機の高度が下がっていることに気づき、機長に警告
- 機長
 - ・ 同機が降下していたことを認識すると、すぐにVSノブを押して降下を止める操作を実施
(3.4.5 p.57)
- VSノブ操作と同時刻にEGPWSのTERRAIN報が発出
- ほぼ同時に管制官から「高度1,000ft維持の指示」
- 機長は、水面への衝突を回避するための緊急操作として進入復行を開始したと推定される。
(3.4.6 p.57)

機長のVSノブの操作

- 機長

- 同型式機では初めてとなる、久しぶりのPAR進入に対して的確に実施しよう意識した機長は、PAR進入の最終進入が始まる段階で更に意識し、グライドパス会合後の同機の挙動のイメージを強く描き過ぎた可能性が考えられる。
- その結果、機長はコールアウトすることなく、FCUパネルにあるVSノブに - 900 fpm の降下率をプリセット操作し、これに引き続き、又はそれ以降のいずれかの時点で、降下開始の意図なくVSノブを引いた可能性が考えられる。(3.5.1 (3) p.59)

- 副操縦士

機長がVSノブの操作をコールアウトしなかったことから、その操作に気が付かなかったものと考えられる (3.5.2 p.59)

飛行の監視

- 機長及び副操縦士は、高度維持をAPに委ねており、高度1,000ftという低高度を飛行していることへの警戒心が薄れていたこと、及び同機が意図せず降下することを全く想定していなかったと考えられることから、FMAのモード及び高度計、昇降計等の基本計器に注意が向かなかつたものと考えられる。(3.6.2 p.60)
- 機長及び副操縦士の意識は、高度を維持して安全に飛行することよりも、ファイナル管制官からのレーダー誘導及びチェックリストの完了を優先するものであったと考えられる。機長及び副操縦士は、グライドパス会合前のこの段階では、安全に飛行するために、高度監視を優先タスクとし、手動操縦時と同様、高度維持への警戒心を保った上で、ファイナル管制官のレーダー誘導に従い、チェックリストの完了に努めることが必要であったと考えられる。(3.6.3 (2) p.61)
- 同社では、どのような状況下でも常に、タスクの優先順位付けを行った上で、FMAの監視により一層の注意を向けるよう更に教育、訓練の徹底を図る必要がある。(3.6.3 (3) p.62)

管制機関の対応

- ファイナル監督者及びファイナル訓練生
 - 同機の高度が下がり始めた後、高度に関する指示を発出せず
- 同機の降下に気付かなかったものと考えられる。(3.9.1 p.65)
- PAR画面で、ファイナル管制官がレーダー安全圏を下回って降下する管制機に瞬時に気付くことは容易ではなかったものと考えられる。(3.10.1 p.66)
- 管制機が指示なく降下開始することを想定しておらず、高度監視についての注意が低下し、同機のレーダー安全圏からの逸脱に気付かなかったものと考えられる。(3.10.2 p.67)

- 那覇着陸誘導管制所
 - 最終降下開始(グライドパス会合)前の管制機が指示なくレーダー安全圏から逸脱するような事態を想定せず、高度監視に十分注意を払うような教育、訓練を未実施(3.10.2 p.67)
- 最終降下開始(グライドパス会合)前の管制機がレーダー安全圏を逸脱して降下する可能性についてのリスク管理等が十分でなかったことが、結果的に同機の継続的な降下に関与したと考えられる。(3.10.4 p.68)

4 原因

原因

(p.74)

本重大インシデントは、同機が那覇空港の滑走路18への精測レーダー誘導による進入中、同機が降下を開始し、降下が継続したため、機長が、水面への衝突を回避するための緊急操作を行ったことによるものと推定される。

同機が降下を開始したことについては、機長の意図しない操作によるものであったと考えられる。同機の降下が継続したことについては、機長及び副操縦士が、同機の高度維持を自動操縦装置に委ね、タスクの優先順位付けを適切に行わなかったため、高度監視についての注意力が低下したことによるものと考えられる。

また、那覇着陸誘導管制所において、グライドパス会合前の管制機がレーダー安全圏を逸脱して降下する可能性についてのリスク管理が十分ではなかったことが、結果的に同機の継続的な降下に関与したと考えられる

5 再発防止策

同社が講じた再発防止策

(p.74)

- PMのモニター業務を助け、PMのワークロードを軽減することに繋がることから、プリセット時も含め全てのFCUパネルの操作時のコールアウト実施を規定化した。
- どのような場合でも適切なタスクの優先順位付けを行い、常にFMAを監視する体制の整った操縦室環境の構築に努めるためのCRM訓練を社内全運航乗務員に対して水平展開することとし、平成28年度から実施することとした。

航空局が講じた再発防止策

(p.76)

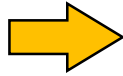
那覇空港事務所は、今後もグライドパス会合前の管制機が管制官の指示なく降下を開始するリスクがあることを想定に入れ、全管制官に以下を周知させた。

- ファイナル管制席での交信点検時に必ず「Maintain 1,000ft」を指示する。
- 最終降下指示前に適宜「Maintain 1,000ft」を指示する。
- パターン管制席からファイナル管制席への注意喚起を実施する。

再発防止策のまとめ

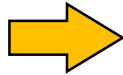
(ピーチ社の対応)

意図せず降下を開始



操作時のコールアウトを規定化

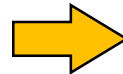
降下の継続



タスクの優先順位付け、飛行状況の監視の徹底を図る有効なCRM訓練を水平展開する

(管制機関の対応)

継続的な降下に関与



リスクを評価し、管制機への高度指示の徹底などを実施

以上