



Issue 545

June 2025

A Snapshot of ALTITUDE DEVIATIONS



航空安全情報自発報告制度は、わが国では（公財）航空輸送技術研究センターが VOICES を運営していますが、航空大国の米国では NASA が ASRS を運営し、毎月 CALLBACK を発行しています。この E-Journal は JAPA の運航技術委員会が注釈や補足説明を付加して CALLBACK の邦訳を紹介するものです。

～ 高度逸脱の事例から ～

地形や他の航空機との確実な垂直間隔の維持は、我が国の航空交通システムが築かれる基盤の一つです。このため、一貫した正確な高度維持は航空安全にとって不可欠です。指定された高度の遵守が重要であるにもかかわらず、人間は様々な理由でそこから逸脱せざるを得ず、遵守が時々損なわれることがあります。逸脱が認識された場合は、適切な高度への迅速かつ正確な回復が不可欠です。

今月の CALLBACK では、高度の逸脱が複数の多様な要因によって引き起こされる事例の報告を掲載しています。高度計の一見軽微だが重大なミス、自動化管理の怠慢、または多様な人的要因は、地形警告、ゴーアラウンド、および ATC の介入を含む深刻な結果を招く可能性があります。これらの事例を読む際、高度逸脱の原因を特定し、これらの乗務員が経験、知識、そして標準手順への徹底した復帰を活用して回復した方法を学習してください。

Part 121 – PAPI 赤赤

この航空会社の乗組員は、SFO への進入中にいくつかの難題と注意散漫に遭遇し、その結果、望ましくない自動化モードと飛行経路に陥った。彼らはアプローチを安定させ、安全な着陸に成功した。

■ ATC は我々に STAR での降下を許可し、EDDYY から Tipp Toe Visual approach の 28L に移行することを許可した。我々は MCP の高度 Set を 6,000ft に設定した。EDDYY に近づくと、ATC は 4000 フィートまで降下するよう指示した。PF（FO）は LVL CHG を選択。ATC は 28R に向かう航空機 Y の先行トラフィックを伝えてきた。先行機を探している間、ATC は 210kt までの減速を指示、空港と Bridge が見えるかどうかたずねてきた。ようやくトラフィックが見えたので、管制官に空港、橋、トラフィックが見えていることを伝えた。管制官は間隔を維持するよう指示して、視認進入を許可した。そこで MCP 高度に 1800ft を Set した。トラフィックとの安全間隔のため、進路をオーバーシュートしないように集中して Control した。そして ATC は、180kt に減速し、その後 BRIDGE までに 160kt に減速するよう指示してきた。PF（FO）はギアとフラップの設定を Order し、速度を落とした。オーバーシュートしないことを確認。PM（機長）は、我々がアプローチの内側にいることに気づき、PF

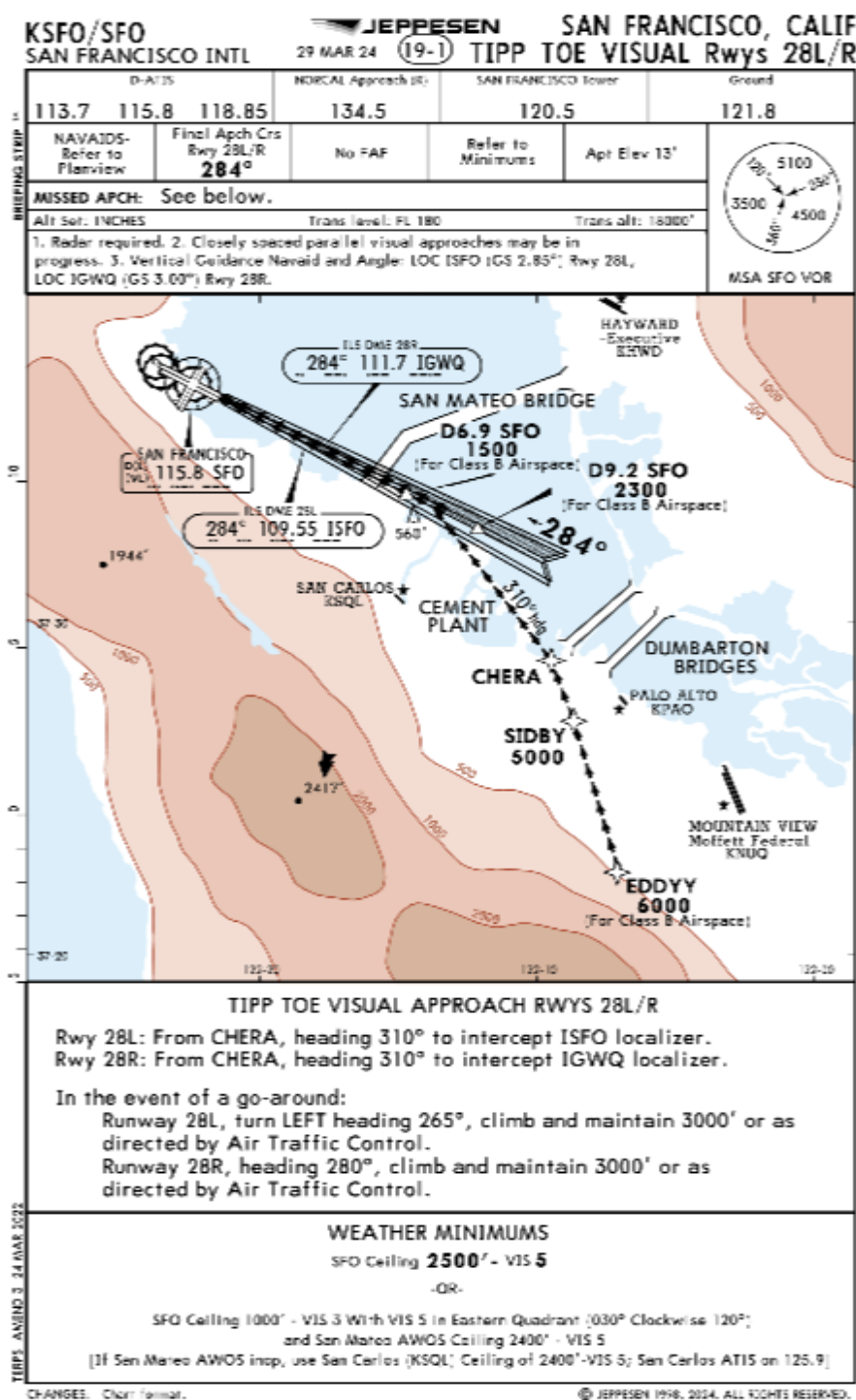
に言われたコンフィギュレーション変更を行うため、ヘッドダウンしながら TDZ(への Path)を確立するよう指示した。ATC は Tower に周波数を切り替えるよう指示した。我々は Auto Pilot の Mode がまだ LVL CHG になっていることに気づいていなかった。(タスク集中のなか)1000 フィートの手前で landing checklist を完了。滑走路から約 4NM。私は赤い点 4 つが目に入った。約 750ft だった。私は FO にオートパイロットを切り離し、降下をやめ、マニュアルで 正常な Path に戻るよう指示した。VNAV mode を接続していないことに気づいた。管制塔は高度を確認するよう言ってきた。すぐにパス角を修正してグライドパスを再確立。安定したところで着陸許可を得た。正常に着陸。滑走路を出てゲートまでタキシング。デブリーフィング。複数の指示を同時に受けたため、トラフィックが散漫になった主な原因であり、ATC が原因であることを確認した。

訳者注:

PF が Flight Level Change mode を選んで降下角の監視を怠って降下したのが不適切と思われる。

VNAV または Vertical Speed mode を使用して 3° の Path 角をなだらかに降下していれば Work Load も下がって余裕が増し、Risk management が好ましく行えたと思われる。

(訳者注により右図を追加)



Part 121 – やり直して戻る

この A330 パイロットは、降下中に 2 つの独立した高度計の設定ミス指摘した。この見落としは不適切な降下パスを引き起こし、乗員は修正マヌーバを実行した。

■ 私は ZZZZ 行きの SIC 機長(リリーフパイロット)だった。PF は FO だった。CA と FO は共に OEM (相手先ブランド製造) の手順に従い、降下時に高度計の設定をそれぞれで独自に行った。高度計の設定を誤ったのだ。私はコックピットで照明を調整し、点灯させようとしていたので、その間違いに気がつかなかった。二人は FAF の交差を含め、高度計に関連するコールアウトはすべて正確に行い、チェックした。しかし、高度計は間違った値にセットされており、私たちは進入方式の設定より低いパスを飛行していた。このため、進入時に GPWS 低地形警告が表示され、その後ゴーアラウンドとなった。その後のフライトは正常だった。

Part 121 – サンノゼはるか

ある航空会社の乗務員から、出発方式の変更後、水平飛行が早すぎたとの報告があった。FMC のローディングと相互確認が要因であった。

■ 出発の SID を変更したため、FMC の設定をやり直した。私たちは SID に戻って CLB (上昇)を確認していなかった。ウィンドウには 15,000 フィートであるべき高度が 3,000 フィートと表示されていた。私たちどちらもこのことに気づいていなかった。出発時、3,000 フィートで水平飛行中、NorCal [アプローチ] は地形による高度警報を避けるために上昇するよう指示した。私たちは自分のミスに気づき、コックピット内で高度アラートが出る前に上昇した。

提案： 出発方式変更後の確実な相互確認。

Part 121 – 上空での波乗り

この A319 のパイロットは激しい乱気流に遭遇し、指定された高度から逸脱した。

■ 上昇気流を伴う激しい乱気流に遭遇し、機体はオーバースピード状態に陥った。フライトは FL350 で ZZZ VOR に直行するようアサインされていた。ZZZ VOR 上空まで、レーダーには目立ったエコーは表示されていなかった。フライトは時折軽い乱気流に見舞われ始めたので、シートベルト着用サインを点灯させた。ZZZ1 VOR の東約 38NM で、高度と対気速度が急速に上昇し始めた。

対気速度の上昇傾向を抑えるため、IAS をエアスピード・ノブでマッハ 0.76 にセットした。マッハ 0.76 を達成するためにエンジンのレバーを戻しても、機体の速度と高度は上昇し続け、最初の Overspeed warning 警報が作動した。最初の超過から戻り始めると、機体はまた上昇気流に入り、またオーバースピードになった。私はオートパイロットとオートスロットルを切り離し、FL364 で収まるまよう上昇気流に抗した。発生時間は約 20-30 秒であった。私たちはすぐに ZZZ センターにこの上昇気流の発生を連絡し、管制官はそのエリアの他の航空機に警告を発し始めた。

その後、客室乗務員に機内の状況を聞いた。FA (フライト・アテンダント) A は、誰も怪我をしておらず、上部荷物入れの中身が飛び出すこともなく、客席の O2 マスクが落ちてくることもなかったと報告した。負傷者もなく、ZZZ から 200NM も離れていなかったため、機内緊急事態を宣言する必要はないと判断し、ZZZ まで飛行を続け、安全な着陸を行った。

Part 91 – 一瞬の失敗

このファルコン 900 の機長は、疲労が飛行運用に与えた影響について述べ、その結果、高度とヘディングの意図しない逸脱が発生した経緯を説明している。

■ 仕事のために XA:00A.M.に起床した。当日は、ホーム空港の ZZZ から ZZZ1、ZZZ2 へ移動し、ZZZ1 に戻り、その後 ZZZ へ戻る 4 レグのフライトが予定されていた。それらを終えた後、飛行機を格納庫に収納し、自宅へ戻り、XB:00 PM に就寝した。19 時間の長い日の最後、ZZZ1 から ZZZ への最終レグで、夜間に天候不良もなく静穏な大気の中を 40,000 フィートで巡航していた。残り 30 分となった頃、私はもう一人のパイロットと ZZZ への着陸手順をブリーフィングすることにした。膝の上の iPad に目を向けて、着陸手順のブリーフィングを開始した。

次に聞いたのは、オーバースピード警告が鳴り響く音であった。頭を上げると、機首が下がり、右 30 度のバンク状態になっていた。夜間の 40,000 フィートで、実際の異常姿勢に直面したのだった！反射的にスロットルを戻し、翼を水平に保ち、機首を上げて 40,000 フィートまで上昇し、コースに戻った。ATC が気づかなかったことを願っていたが、気づかないわけがなかった。速度超過の警告が鳴った時点で、1,200 フィートの高度を失い、約 30 度コースを外れていた。彼らは何も言わず、私も何も言わなかった。アドレナリンの急上昇が、飛行の残りの間、私を覚醒させた。疲労が主な要因だったと確信している…残りの飛行は、特に問題はなかった。

Part 91 – 速度の黄色の領域はおだやかではない

この GA パイロットは、今後の飛行に役立つ貴重な教訓を学んだ。

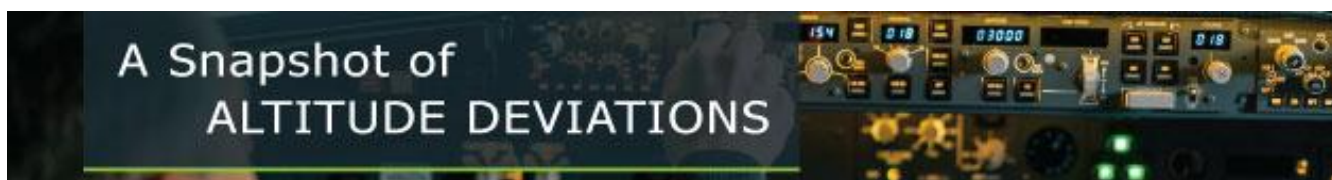
■ 私は、初めての IFR 単独クロスカントリー飛行の小型飛行機を操縦していた。... JAX を 6000 フィートの高度で出発した後、4000 フィートまで降下するよう指示があった。雲の中にまっすぐ飛び込むことに気づいたが、その雲は見たところ問題なさそうであった。私は計器飛行資格を持ち、IFR 飛行の経験も有していた。私は、雲の領域から回避したいことをオランダ ATC に伝え、彼らはそれを承認した。私は回避し、大きな雲を避けるために 3000 フィートへの高度変更を要請した。

私は天候回避のため、複数回にわたって追加の航路変更を要請したが、いずれも拒否されてしまった。雨雲に巻き込まれ、下降気流の影響で機体が急降下し始めた。この時点で、私は急速に高度を低下させてしまった。機体の速度は黄色の領域に入り、機体のコントロールが次第に困難になってきた。機体のコントロールを維持しようとする中で、私は ATC に飛行の安全に関する懸念を伝え、高度変更を要請したが、再び拒否され、3,000 フィートで飛行するよう指示された。私はその高度で飛行した。もし、管制官が最初に 4,000 フィートを指示した際に、6,000 フィートを維持するよう要請し、悪天候の中へ降下しなかったとすれば、機体のセパレーションの違反を回避できたかもしれない。

令和 7 年 7 月 運航技術委員会



Issue 545 June 2025



Assured vertical separation from terrain and other aircraft is one of the cornerstones upon which our national airspace system is built. For this reason, consistent and precise altitude control is critical to aviation safety. As important as adherence to an assigned altitude is, we humans stray from perfection for a variety of reasons and compliance is occasionally compromised. Once a deviation is recognized, prompt and accurate recovery to the correct altitude is essential.

This month, *CALLBACK* presents reports in which altitude deviations are triggered by multiple and varied issues. Seemingly minor errors in instrument settings, lapses in automation management, or a variety of human factors can have serious consequences, including terrain warnings, go-arounds, and ATC interventions. As you read these narratives, see if you can identify what the causes of the altitude deviations were, and witness how these crews recovered, utilizing their experience, knowledge, and diligent return to standard procedures.

.....

Part 121 – Red over Red

This air carrier crew encountered several challenges and distractions on approach to SFO, resulting in an undesired automation mode and flight path. They successfully stabilized the approach and executed a safe landing.

■ ATC cleared us to descend via arrival then at EDDYY transition to the Tipp Toe visual 28L. We set 6000 ft. Approaching EDDYY, ATC told us to descend to 4000 ft. PF (FO) select LVL CHG. ATC advised us traffic Aircraft Y going to 28R. While looking for the traffic, ATC asked us to slow down to 210 kts and if we have the airport and bridge in sight and the traffic. Finally saw the traffic and told ATC airport, bridge and traffic in sight. ATC told us to maintain separation and cleared us for the visual. So we dialed in 1800 ft on the altitude window. We were focusing to make sure we don't overshoot

the path because of the traffic threat. Then ATC told us to slow down to 180 then 160 kts until the bridge. PF (FO) asked for gear and flaps configuration to slow down. Confirmed no overshoot. PM (Captain) realized we were inside the approach and asked to set TDZ while heads down to do the configuration changes asked by PF. ATC told us to switch to Tower. Both did not realize we were still in LVL CHG. (Tasked saturated) Accomplished landing checklist before 1000 ft. Approximately 4 NM from the runway. I saw 4 red dots then realized we were low. It was around 750ft. I told the FO to disconnect autopilot and arrest the descent and hand fly [to] get back on path. Realized we never re-engaged VNAV. Tower on their side told us to check altitude. Corrected the issue. Re-established the glide path. Stable and cleared to land. Landed normally. Exited runway and taxied to the gate. Debriefed it. Identified [that] traffic was the primary reason for distraction and ATC due to multiple instructions at the same time.

.....

Part 121 – Tune and Turn

This A330 pilot highlights two independent altimeter misconfigurations during descent. The oversight caused an undesired flight path and the crew executed a corrective maneuver.

■ I was the second Capt/Relief Pilot on a ZZZZ turn. The PF was the FO. The CA and FO both were utilizing Original Equipment Manufacturer (OEM) procedures and independently set the altimeter setting on descent. They both independently set the wrong altimeter setting. I did not catch the error as I was attempting to tune and turn on the pilot-controlled lighting at the field. They made all the correct altimeter related call outs to include the FAF crossing which they called accurate/checked. However the altimeter was set with the incorrect information and we were low on profile. This caused a low terrain warning on approach and a subsequent go-around. Further ops were normal.

.....

Part 121 – The Way Away from San Jose

An air carrier crew reported leveling too soon after a change to their departure procedure. FMC loading and crosscheck was a factor.

■ We had a change to our departure SID, which caused us to redo the box. We did not go back and confirm CLB (climb) VIA the SID. There was an altitude of 3,000 ft. set in the window, when it should have been 15,000'. Neither one of us caught this. On departure, while level at 3,000 ft., NorCal [Approach] told us to climb to avoid an Altitude Alert for terrain. We caught our error and climbed before any Altitude Alerts happened in the cockpit. Suggestions: Better review of departure clearance, once the box has been redone.

.....

Part 121 – Riding the Waves

This A319 pilot encountered severe turbulence resulting in a deviation from the cleared altitude.

■ ...We encountered severe turbulence with updrafts that led the aircraft to an overspeed state. The flight was assigned to fly directly to the ZZZ VOR at FL350. There was no significant weather painted on the radar until we would reach the ZZZ VOR. The flight started to experience light occasional turbulence, so I decided to turn on the fasten seatbelt sign. About 38 NM east of ZZZ1 VOR, the aircraft altitude and airspeed began increasing rather quickly. I selected Mach 0.76 using selected airspeed knob to help reduce the airspeed increasing trend. Even through the aircraft engines were spooling back to attain Mach 0.76, the aircraft airspeed and altitude kept increasing, which led to the first overspeed warning. As we started to recover from the first upset, the aircraft entered another updraft and overspeed once again. I disconnected the autopilot and autothrust and rode the updraft upwards until it subsided at FL364. The event duration was about 20-30 seconds long. We immediately notified ZZZ Center of the upset event, which the controller began warning other aircrafts of the event in that area. We then contacted the flight attendants to learn about the status of the cabin. FA (Flight Attendant) A reported that no one was injured, none of the overhead bins ejected any of its contents, nor did any O2 masks drop from their PSUs. Since no one was injured and the flight was less than 200 NM from ZZZ, I did not find it necessary to declare an inflight emergency and continued to ZZZ where a safe landing was made.

.....

Part 91 – A Momentary Lapse

This Falcon 900 Captain highlights the impact of fatigue on flight operations that led to an unintentional deviation in altitude and heading.

■ I got up for work at XA:00A.M. We would have four legs that day from our home airport, ZZZ, to ZZZ1, to ZZZ2, back to ZZZ1, then return home to ZZZ. Put the airplane to bed, drive home and back in the bed at XB:00 PM. Toward the end of a nineteen-hour day on the last leg from ZZZ1 to ZZZ we were cruising at 40,000 feet at night with no weather and smooth air. With 30 minutes to go, I decided to brief the approach into ZZZ with the other pilot. With our heads down looking at the iPad in my lap we began the approach briefing. The next thing I hear is the over-speed warning going off. I look up and we are in a nose low, 30-degree bank to the right. I've got a real-life unusual attitude at 40,000 feet at night! It was reflex to come back on the throttles, level the wings, pitch the nose up and climb back to 40,000 feet and get back on course. I was hoping that ATC didn't notice, but how could they not notice? By the time the over-speed warning went off, I lost 1200 feet of altitude and turned about 30 degrees off course. They said nothing. I said nothing. The adrenaline rush kept me alert for the rest of the flight. I am confident that fatigue was the main contributing factor...The rest of the flight was uneventful.

Part 91 – Yellow is not Mellow

This GA pilot learned an invaluable lesson for future flights.

■ I was flying a small aircraft for my first IFR solo cross country. ... After departing JAX flying as filed at 6000 ft, I was asked to descend down to 4,000. I noticed I would be flying straight into the clouds - which by the looks of them seemed fine. I am an instrument rated pilot and current for IFR flying. I advised Orlando ATC [of] my request to deviate from buildups - they agreed. I deviated and then I requested an altitude change to 3000 to avoid the large build ups. I requested further deviations for weather avoidance several times but I was denied. I found myself in a rain shower which pushed my plane down due to the downdrafts. I was rapidly descending at this point. My airspeed was in the yellow and the aircraft was getting harder to control. While trying to maintain control over the aircraft, I advised ATC my concerns for the safety of flight, requesting an altitude change, I was denied again and advised to fly at 3,000 ft which I flew. I believe if I requested to stay at 6000 when the controllers gave me 4000 initially instead of descending down into the worse weather, I might not have broke[n] aircraft separation.