

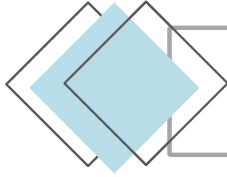
ATCコミュニケーション ハンドブック

滑走路誤進入を防止するために



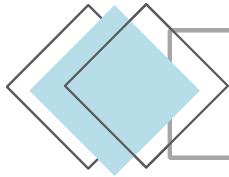
令和7年9月

国土交通省航空局
公益社団法人 日本航空機操縦士協会
一般財団法人 航空交通管制協会



目次

◆このハンドブックの目的……………	1
滑走路誤進入事案から何を学ぶか	
◆カギは「コミュニケーションループ」……………	3
1.コミュニケーションループの構築	
2.コミュニケーションループの5つのステップ	
○2人のパイロットによって運航される航空機の場合	
○1人のパイロットによって運航される航空機の場合	
3.コミュニケーションループにおけるリードバックとヒアバックの重要性	
4.誤解を誘発させない指示や情報の発出とヒアバックを確実に行うための4つのヒント	
◆ ケーススタディ……………	11
Cross runwayの許可なしに滑走路を横断したケース	
○ケース1　鳥が気になり真逆のリードバック！？	
○ケース2　このタイミング！てっきり私への指示だと思ってました…	
Hold short of runwayを指示されたのに滑走路に進入したケース	
○ケース3　じゃあ Ready?と聞かないで	
○ケース4　次は自分の番だな	
許可なしに滑走路に進入したケース	
○ケース5　Hold short of runwayと言われなかつたので滑走路に入りました	
類似コールサインにより誤って滑走路に進入したケース	
○ケース6　私の番だと思っていたのに…	
交信に気を取られて滑走路に進入したケース	
○ケース7　それ、走行中に聞くことですか…	
許可なしに離陸滑走を開始したケース	
○ケース8　良かれと思って言ったけど…	
◆滑走路誤進入を防止するために……………	29
1.管制官が留意すべき点	
2.パイロットが留意すべき点	
3.ATCコミュニケーションのまとめ	
◆おわりに……………	37



このハンドブックの目的

航空機の安全な運航を確保することは、管制官にとってもパイロットにとって最も重要な使命です。しかし、安全を確保するには、スローガンを掲げるだけでは効果がありません。

特に、滑走路誤進入は、一歩間違えれば大事故につながります。これまで滑走路誤進入対策として、ハード面では滑走路状態表示灯（RWSL：Runway Status Lights）の導入や滑走路占有監視支援機能の強化等の対策が講じられていますが、管制官とパイロットの管制交信（以下「ATCコミュニケーション」という。）に潜在する、ヒューマンエラーを誘発するスレットへの対策も必要です。

そこで、過去に発生した滑走路誤進入事案について、ATCコミュニケーションの観点から分析したところ、滑走路誤進入を防止するために管制官とパイロット双方が留意すべきことが見えてきました。それを基に、現場の管制官とパイロットが共通の認識を醸成する一助となるよう、平成23年3月、国土交通省等において、滑走路誤進入を防止するためのポイント等をハンドブックにまとめました。

その後、令和6年1月に羽田空港で発生した航空機衝突事故を踏まえ設置された「羽田空港航空機衝突事故対策検討委員会」において、同年6月に中間取りまとめが公表されました。その中で、「ATCコミュニケーションハンドブック」を近年の滑走路誤進入事案等を盛り込んだものに改訂し、管制官、パイロット等の研修・訓練等において更に積極的な活用を図るべきと提言されたことを受け、このたび改訂版を発行しました。また、令和7年6月に航空法等の一部を改正する法律が公布され、航空運送事業を行うパイロット以外にもCRM訓練が義務付けられることとなりました。

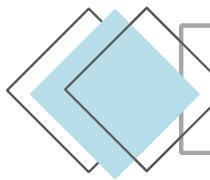
今後、このハンドブックが、管制官の研修・訓練はもとより、パイロットのCRM訓練等においても広く活用されることを期待しています。

滑走路誤進入事案から何を学ぶか

滑走路誤進入事案を分析してみると、滑走路誤進入事案は、管制交信に係るコミュニケーションエラーに起因するものがほとんどです。具体的には、例えば、パイロットが管制指示を正確に理解せず、行動していたケースが見られます。また、管制官は管制方式基準に則った業務を行っているものの、パイロットに誤解を誘発させかねない指示や情報を発出したことで、管制官の意図が正確にパイロットに伝わっていなかったことが窺えるケースも少なくありません。

こうした実態から、滑走路誤進入を防止するには、「誰がミスをしたのか」という発想ではなく、管制官もパイロットも、「どうすれば滑走路誤進入を防止できるのか」を見つけ出して、確実に実行するしかありません。管制官もパイロットも、ルールに即して管制交信を行うのはもちろんのこと、管制官はどうすれば指示がパイロットに確実に伝わり、航空機を指示どおりに動かすことができるのか、パイロットはどうすれば管制官の指示を正確に受けとり、そのとおり実行できるのか、という「プラスアルファ」の力を發揮するための工夫を見つけ出す必要があります。そのプラスアルファが何であるかを、管制官もパイロットも一緒に考えていただきたいと願っています。





カギは「コミュニケーションループ」

事例分析をとおして、滑走路誤進入防止のために留意すべきことが見えてきました。

- 管制官は状況を正確に把握、判断し、パイロットに伝えるべき内容を正しい管制用語で伝えることが大前提です。この前提が崩れると滑走路誤進入への第一歩を踏み出すことになります。
- 管制官が正確に判断し正しい管制用語で伝え、パイロットが管制官の指示を正しく理解した上で行動している場合は、滑走路誤進入はほとんど発生していません。管制官の指示を正しく履行するためには、パイロットは管制官の指示を正確に受け取り、その確認を行う必要があります。
- 管制官の指示に対する理解が正しいことを確認するために、パイロットはほぼ100%リードバックを行っています。ところが、事例分析では、パイロットのリードバックに対して管制官が確認を十分に行っていないケースが少くないことが判明しました。これは、リードバックでの間違いを指摘するはずの管制官によるヒアバックが機能していないケースがあるということです。
- パイロットは管制官の指示を正しく受け取り、確認し、理解していても、指示と違った行動をとってしまうことがあります。

これらに対応していくためには「コミュニケーションループ」が“カギ”となります。

1.コミュニケーションループの構築

2人のパイロットによって運航される航空機では、かつては操縦を担当していないパイロット(PM: Pilot Monitoring)が、主としてATCコミュニケーションを担当していたため、管制指示を誤って受け取った場合、それが最後まで確認されずに滑走路誤進入につながる可能性がありました。そのため、指示の内容を確実に、かつ正確に認識するためのロジックとして、管制官とパイロットで構成される「コミュニケーションループ」が作られました。

実際のフライトで、コミュニケーションループを完全に実施することは容易ではありません。それは、2人のパイロットが揃ってコミュニケーションループのロジックに精通していなければ、このループは成り立たないことが第一の理由です。また、割り込めないくらい交信が輻輳している時、忙しくて手順通りにループを実施できることや、操縦を担当するパイロット(PF: Pilot Flying)とPMとの適切でない権威勾配※の問題もあるでしょう。

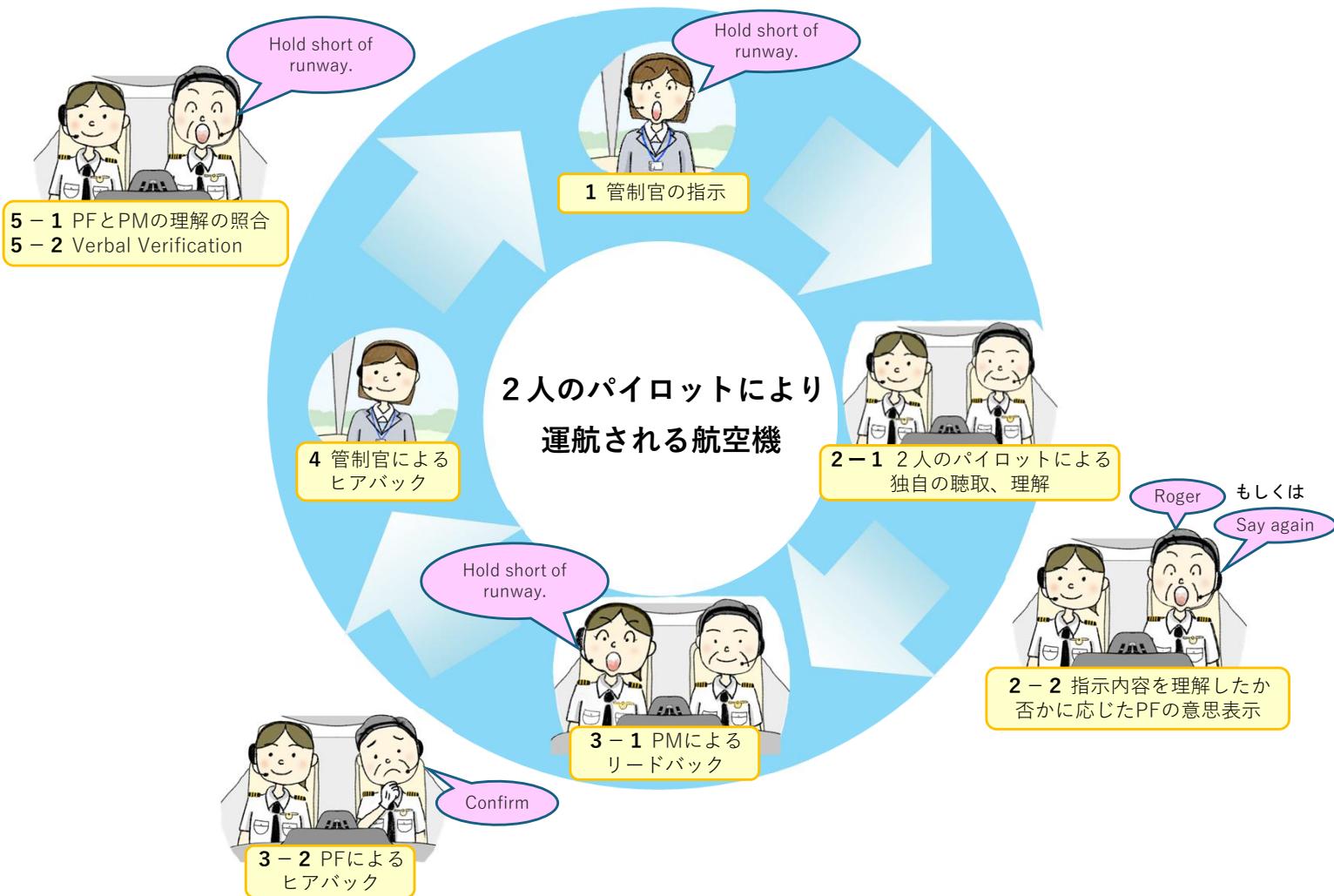
しかし、コミュニケーションループのロジックを理解して実践することにより、ATCコミュニケーションの質は格段に向上します。また、コミュニケーションループは、1人のパイロットによって運航される航空機においても重要です。

2.コミュニケーションループの5つのステップ

コミュニケーションループのロジックは、2人のパイロットによって運航される航空機においても1人のパイロットによって運航される航空機においても、5つのステップから構成されます。

※権威勾配：機長と副操縦士、先任と新人などの間に自然と生じてしまう権威差意識のこと。権威勾配感が大きすぎると、下位者は遠慮して発言ができなくなるなどの問題が生じる。上位者は下位者が発言しやすい雰囲気を積極的に作り、また下位者は、権威勾配に負けずに不審なことは指摘すること（アサーションという）が求められる。なお、権威差感があまりにないことは時に馴れ合いにもなり、意思決定者（責任者）が曖昧になってしまう点には注意が必要である。

2人のパイロットによって運航される航空機の場合



1 管制官の指示

管制官は正しい管制用語を使用し、一般的な言葉を使用する場合は適切な言い回しで指示します。

2-1 2人のパイロットによる独自の聴取、理解

PFとPMは、それぞれ独自に指示を聴取し、その内容を理解します。この時にPF、PMいずれも自分が理解した内容を口にしないことと、指示の内容が正確に聞き取れなかった場合でも、2人で相談や確認をしないことが極めて重要なポイントです。それは2人のパイロットがお互いに同調し合うことで発生しがちな「2人揃って間違った理解を正しいと信じ込んでしまう」確率を下げ、PMのリードバックをPFがモニターする機能を持たせるためです。

2－2 指示内容を理解したか否かに応じたPFの意思表示

PFは聴取した指示の内容を理解できたら、PMに「Roger」等の言葉（またはThumbs-up）でその旨を意思表示します。もし、PFが指示の内容を正確に理解できなかった場合は、PMに「Say again」と言って再送信を要求させます。また、PMは指示の内容を理解できなかった場合は、PFの「理解した」という合図があっても管制官に「Say again intersection」などと言って、分からなかった部分の再送信の要求や確認を行います。

3－1 PMによるリードバック

PMは、PFの「理解した」合図があって、かつ自分も指示の内容を理解したら、PM自身が独自に理解した内容をリードバックします。

離陸、着陸、滑走路の横断、滑走路上の地上走行、滑走路上における待機に係る管制許可及び滑走路手前における待機の指示等、安全に関わる項目については、「Roger」や「Wilco」といった用語ではなく、その内容を確実にリードバックしなければなりません。

3－2 PFによるヒアバック

PFはPMのリードバックをモニターし、リードバックの内容が自身が独自に理解した内容と違っていたら直ちにPMに「Confirm」や「Say again」を指示します。これが「コックピットにおけるヒアバック」であり、ヒアバックを管制官だけに任せるとではなく、コックピット内でもヒアバックによって交信の内容が確認されることが重要なポイントです。つまり、PFが何も言わない場合、「PFがヒアバックを行い、自分の理解と一致している」という意思表示になります。

4 管制官によるヒアバック

管制官はパイロットからのリードバックを確実にヒアバックして、自分が伝えようとした内容が正しく伝わったことを確認します。リードバックが伝えようとした内容と違っていた場合や、確認の必要な内容が抜けていた場合は、間髪を入れずに間違いを指摘するか、再度重要な部分のリードバックを指示しなければなりません。

5－1 PFとPMの理解の照合

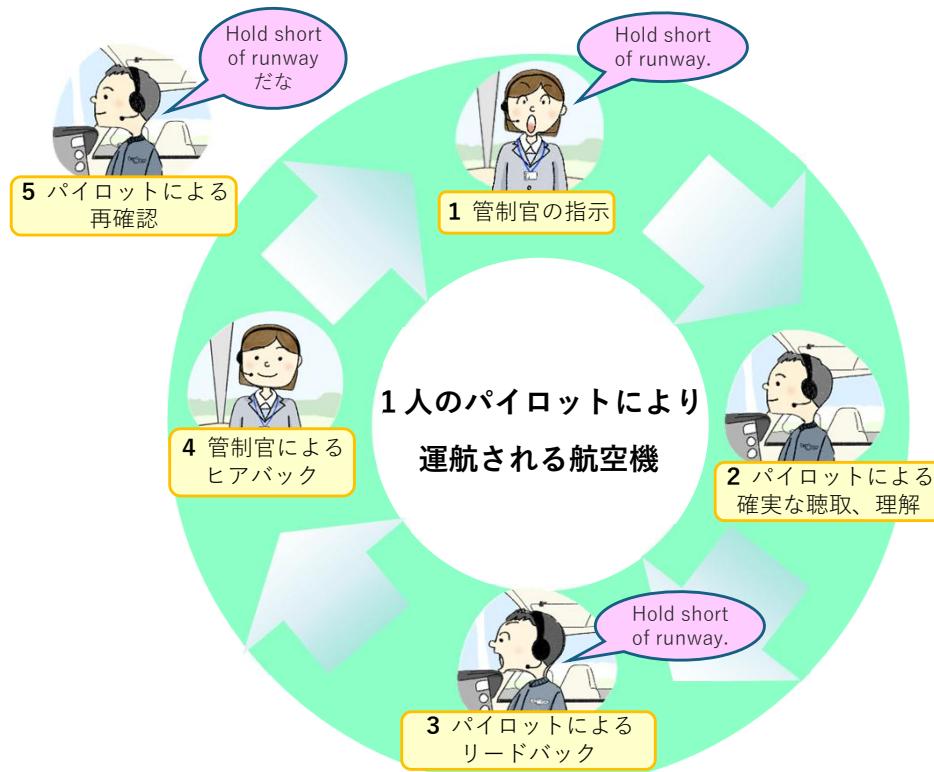
PFは自身のヒアバックによりPMのリードバックが自分の理解と一致していたことをPMに伝える目的で、具体的な内容を声に出します。これにより2人の理解に齟齬がないことが確認できます。

5－2 Verbal Verification

次のステップで、パイロットと航空機のインターフェースが問題になります。つまり、PFは頭では分かっていても、航空機に違った動きをさせてしまうことが起こり得ます。それを防ぐために、PFがFMS (Flight Management System) 等に指示内容を入力する際や、ライトモードを変更する際には、理解した指示の内容やモードの変更を声に出して行い、PMはこれをモニターして声に出して確認します。更に、FMS等へ入力後、航空機の姿勢やナビゲーションのコントロール状態を表示するPFD (Primary Flight Display) の表示の変化を声に出して確認し合います。これは、認識と行動の照合を声に出して行うことから「Verbal Verification」と呼ばれ、PFが頭では分かっていても、航空機に違った動きをさせてしまうことを防ぐために行われます。

「Verbal Verification」は、滑走路に近づいた際に、「滑走路手前における待機の指示」なのか「滑走路上における待機の許可」なのか、あるいは「滑走路の横断の許可」なのかを改めて滑走路の手前で声に出して確認し合う場面でも必要です。

1人のパイロットによって運航される航空機の場合



1 管制官の指示

管制官は正しい管制用語を使用し、一般的な言葉を使用する場合は適切な言い回しで指示します。

2 パイロットによる確実な聴取、理解

パイロット1人が聞き取るため、確実な聴取と理解、そして不明確な場合は即時の再送信要求や確認が必要です。

3 パイロットによるリードバック

パイロットは理解した内容をリードバックします。離陸、着陸、滑走路の横断、滑走路上の地上走行、滑走路上における待機に係る管制許可及び滑走路手前における待機の指示等、安全に関わる項目については、「Roger」や「Wilco」といった用語ではなく、その内容を確実にリードバックしなければなりません。

4 管制官によるヒアバック

管制官はパイロットからのリードバックを確実にヒアバックして、自分が伝えようとした内容が正しく伝わったことを確認します。リードバックが伝えようとした内容と違っていた場合や、確認の必要な内容が抜けていた場合は、間髪を入れずに間違いを指摘するか、再度重要な部分のリードバックを指示しなければなりません。1人のパイロットによって運航される航空機に対しては、管制官のこの確認行為が極めて重要になります。

5 パイロットによる再確認

1人のパイロットによって運航される航空機においては、2人のパイロットによって運航される航空機のように理解の照合やVerbal Verificationはできません。ステップ1～ステップ4終了後に管制官から何も応答がない場合は「リードバックは正しかった」ということですが、指示や許可を再確認する目的で、リードバック後や指示内容入力時、指示や許可に従う場合に自分自身で声に出すことが有効です。



2人のパイロットによって運航される航空機のコミュニケーションループでは、**ステップ2－1**で管制官の指示を2人のパイロットが相談せずに独自に受け取ることと、**ステップ3－2**でPMのリードバックをPFがきちんとヒアバックすることが重要です。この2点を確実に実行できれば、コミュニケーションエラーは大きく減るはずです。

1人のパイロットによって運航される航空機のコミュニケーションループは、管制官とパイロットのみで構成されるので、**パイロットの確実な聴取**、**リードバック**、そして**管制官による確実なヒアバック**がより大切になります。



3.コミュニケーションループにおけるリードバックとヒアバックの重要性

ATCコミュニケーションでは、「聞き間違い」や「聞き漏らし」を防ぐためにパイロットがリードバックを行う仕組みが確立されています。リードバックは通信の基本として実行されていますが、リードバックによって管制指示の誤認識が確実に防止されるとは限りません。なぜなら、リードバックは、それを聞き取って送信内容と比較し、正確であることを確認するヒアバックが実行されて、はじめて効果を発揮するので、もしヒアバックがきちんと行われなければ、リードバックの意味がなくなってしまうからです。

2人のパイロットによって運航される航空機では、パイロットが行ったリードバックに対するヒアバックは、コミュニケーションループがきちんと実施されている限りコックピット内でも確実に行われ、管制官によるヒアバックと共に重要な役割を果たしています。ところが、コックピット内のヒアバックでは救えない盲点が一つあります。それは、PFとPMが揃って同じように指示を誤解して受け取ってしまった場合です。万が一、管制官によるヒアバックが抜けてしまうと、誤解した指示が正しいものとして2人の頭にインプットされ、次に行われる理解の照合やVerbal Verificationによっても誤解が正解として行動されてしまいます。これを救えるのは管制官によるヒアバックだけです。また、1人のパイロットによって運航される航空機におけるコミュニケーションループは、管制官とパイロットのみで構成されるので、確認は管制官によるヒアバックだけが頼りです。

しかし、事例分析において、滑走路誤進入が発生するトリガーとなったパイロットの不正確なリードバックに対して、「間違いの指摘」や「再度重要な部分のリードバックの指示」が出されていないなど、管制官のヒアバックが確実に行われていないケースがありました。ヒアバックが行われない理由は様々でしたが、その主な原因是、繁忙な業務と注意力の分散からくるものでした。管制官は、指示を発出した直後の「リードバックが送られてきている時間」は、本来はそのリードバックをしっかりと聞き取って、自分が発出した指示と齟齬がないか確認すべきですが、実際には別の航空機の動きに注目し、次に発する指示を頭の中で考えています。複数のことを同時にに行わなければなりませんので、集中してヒアバックに専念することが難しいことがあります。

そこで、パイロットの誤解を誘発させない指示や情報の発出と、ヒアバックを確実に行うためのヒントを提案します。

4.誤解を誘発させない指示や情報の発出と ヒアバックを確実に行うための4つのヒント

(管制官に向けて)

□ 指示や情報を発出する際には、「この部分はパイロットが誤解するかもしれない」という懸念をもつこと

- ・ 正しい管制用語であってもパイロットが誤解する懸念があれば、誤解のもとになる過多な情報を省いたり、指示を強く印象付ける等のきめ細かい手立てを行うと効果があります。

□ パイロットが、いつ、どのような指示を期待しているのかを予測すること

- ・ パイロットに印象付けられるようタイムリーに指示を出すことにより、管制官が期待する内容がリードバックされ、ヒアバックが確実になります。
- ・ パイロットの期待に反する指示を出した場合は、パイロットが期待していた内容をリードバックしてこないかを意識してヒアバックすると、ヒアバックが確実になります。

□ 重要な指示は、その指示だけを単独で発出すること

- ・ 1回の交信で幾つもの指示を一緒に発出すると、パイロットの聞き間違いが多くなるので、重要な指示は、その指示だけを単独で発出すべきです。

□ 重要な内容を「キーワード」として意識すること

- ・ 最も重要な指示内容（これを間違えると取返しがつかないもの）をキーワードとして強調して発話することによって、パイロットに何が重要であるかが伝わり、誤解や間違いが減少します。
- ・ 複数の航空機が同じ指示を待っている場合は、交信相手のコールサインがキーワードになります。
- ・ コールサインが類似している場合、管制官は区別がつくと思っていても、パイロットが聞き間違える恐れがあるので、便名の異なる部分を特に強調して発話するなどの対応を行うと効果があります。（例）ABC133 ABC113
- ・ キーワードを意識していれば、リードバックでそのキーワードが正しく返ってきたかどうかが効果的に判断できます。

管制官が滑走路誤進入の発生を減少させるためには、

「パイロットの誤解を誘発させない指示や情報の出し方」
「実効性のあるヒアバック」

が重要です。この2点を確実に実行できれば、コミュニケーションエラーは大きく減るはずです。

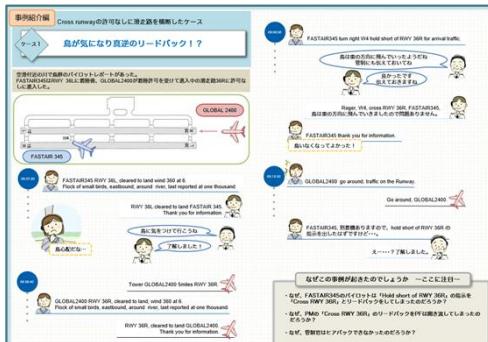


ケーススタディ

このケーススタディは、過去に発生した滑走路誤進入事案をもとに、誰もが陥る可能性のあるケースを設定しています。ここでは「誰がミスをしたのか」という発想ではなく、管制官もパイロットも「どうすれば滑走路誤進入を防止できたのか」を考えていきます。したがって、空港名、航空会社名、コールサインはすべて架空の名称としています。

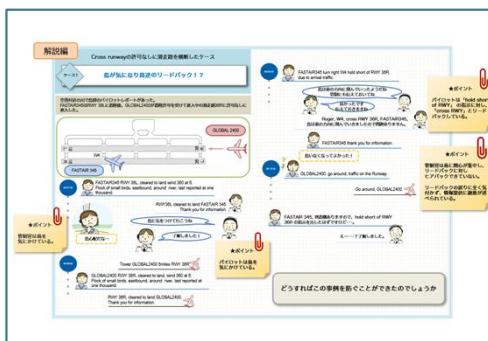
ケーススタディ実施方法

個人での実施はさることながら、複数名での実施により、研修効果を高めることができます。印刷し、ワークシートとして使用することを推奨します。



事例紹介編

概要図と交信内容から事例の全体像を把握し、「なぜこの事例が起きたのか」を分析し、ポイントとなるところに印を付けます。
(複数名で実施する場合は、個々で分析することを推奨します。)



解説編

事例紹介編で印を付けたもの、解説編のポイントを参考に、「どうすればこの事例を防ぐことができたのか」を考え、検討結果をメモします。(複数名で実施する場合は、ディスカッションで検討してください。)



こうすれば防げたかもしれない

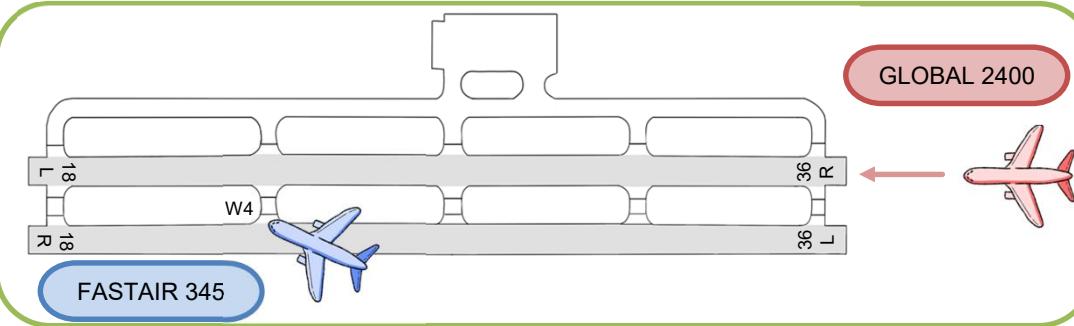
本章の最後(p28)に各ケースごとに「こうすれば防げたかもしれない」として、対応策の一例を記載していますので、参考にしてください。

Cross runwayの許可なしに滑走路を横断したケース

ケース1

鳥が気になり真逆のリードバック！？

空港付近の川で鳥群のパイロットレポートがあった。
FASTAIR345はRWY36Lに着陸後、GLOBAL2400が着陸許可を受けて進入中のRWY36Rに許可なしに進入した。



09:07:20



FASTAIR345, RWY36L, cleared to land, wind 360 at 6.
Flock of small birds, eastbound, around river, last reported at one thousand.



鳥心配だな…

RWY36L, cleared to land, FASTAIR 345.
Thank you for information.

FASTAIR 345/PM

鳥に気をつけて行こうね

了解しました！

FASTAIR 345/PF

09:08:40



GLOBAL2400, TWR, RWY36R, cleared to land, wind 360 at 6.
Flock of small birds, eastbound, around river, last reported at one thousand.

RWY36R, cleared to land, GLOBAL2400.
Thank you for information.



GLOBAL 2400

09:09:30



FASTAIR345, turn right W4, hold short of RWY36R due to arrival traffic.

鳥は東の方向に飛んでいったようだね
管制にも伝えておいてね



良かったです
伝えておきますね



Roger, W4, cross RWY36R, FASTAIR345,
鳥は東の方向に飛んでいきましたので問題ありません。



FASTAIR345, thank you for information.

鳥いなくなってよかったです！

あれっ！？ FASTAIR345が
滑走路に入ってる！！

GLOBAL2400, go around, traffic on the runway.

Go around, GLOBAL2400.



FASTAIR345, 到着機がいますので、Hold short of RWY36R の
指示を出したはずですから…。



えー…？ 了解しました。

なぜこの事例が起きたのでしょうか ~ここに注目~

- なぜ、FASTAIR345のパイロットは「Hold short of RWY 36R」の指示を「Cross RWY 36R」とリードバックをしてしまったのだろうか？
- なぜ、PMの「Cross RWY 36R」のリードバックをPFは聞き流してしまったのだろうか？
- なぜ、管制官はヒアバックできなかったのだろうか？

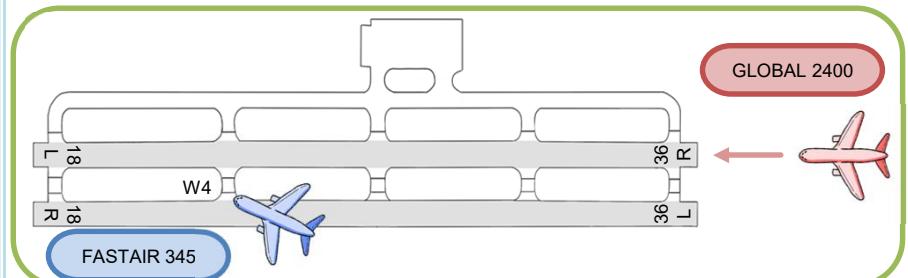
解説編

Cross runwayの許可なしに滑走路を横断したケース

ケース1

鳥が気になり真逆のリードバック！？

空港付近の川で鳥群のパイロットレポートがあった。
FASTAIR345はRWY36Lに着陸後、GLOBAL2400が着陸許可を受けて進入中のRWY36Rに許可なしに進入した。



09:07:20



TWR

FASTAIR345, RWY36L, cleared to land, wind 360 at 6.
Flock of small birds, eastbound, around river, last reported at one thousand.

★ポイント

管制官は鳥を気にかけている。

RWY36L, cleared to land, FASTAIR 345.
Thank you for information.

FASTAIR 345/PM

鳥に気をつけて行こうね

了解しました！

FASTAIR 345/PF

FASTAIR 345, 到着機がいますので、Hold short of RWY36R
の指示を出したはずですが…。

えー…？了解しました。

09:08:40



TWR, GLOBAL2400, 5miles RWY36R.

GLOBAL 2400

GLOBAL2400, TWR, RWY36R, cleared to land, wind 360 at 6.
Flock of small birds, eastbound, around river, last reported at one thousand.

RWY36R, cleared to land, GLOBAL2400.
Thank you for information.

★ポイント

パイロットは鳥を気にかけている。

09:09:30



FASTAIR345, turn right W4, hold short of RWY36R due to arrival traffic.

鳥は東の方向に飛んでいったようだね
管制にも伝えておいてね

良かったです
伝えておきますね

Roger, W4, cross RWY36R, FASTAIR345,
鳥は東の方向に飛んでいきましたので問題ありません。

09:10:30



FASTAIR345, thank you for information.

鳥いなくなってよかったです！

あれっ！？ FASTAIR345が
滑走路に入ってる！

GLOBAL2400, go around, traffic on the runway.

Go around, GLOBAL2400.

事例紹介編

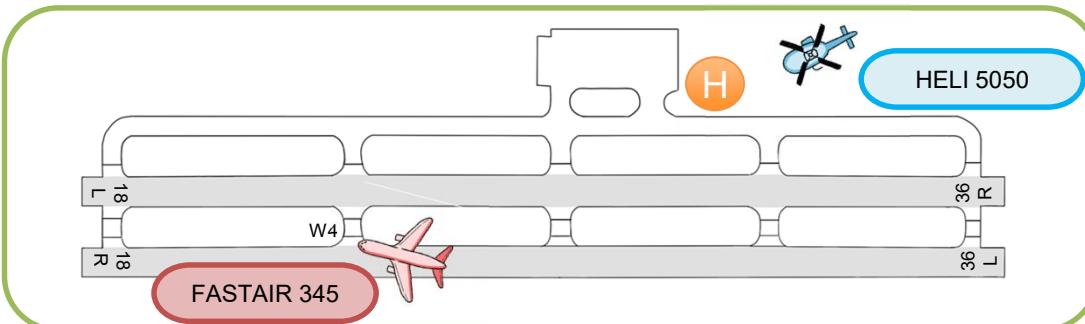
Cross runwayの許可なしに滑走路を横断したケース

ケース2

このタイミング！

てっきり私への指示だと思ってました…

FASTAIR345はRWY36Lに着陸後、RWY36Rに許可なしに進入した。



05:07:20



TWR
HELI 5050, cleared to land at East helipad, wind 360 at 6.

Cleared to land at East helipad, HELI 5050.



FASTAIR345, RWY36L, cleared to land, wind 360 at 5.



FASTAIR 345/PM

05:08:40



HELI 5050, contact GND118.1.

Roger

FASTAIR 345/PF

Contact GND.

Contact GND118.1, FASTAIR345.

05:09:00



GND, FASTAIR345, on W4.

FASTAIR345, GND, taxi to spot12.



通信移管が早い気がするけど
TWRでRWY36Rの
横断許可を出したんだな

Taxi to spot12, FASTAIR345.



05:09:30



FASTAIR345, TWRからRWY36Rの横断許可はもらっていますか？

あれっ！?
FASTAIR345が
滑走路横断してる！！

FASTAIR345の状況についてTWRがGNDに確認



え?
スポットまでの走行指示
もらってなかったっけ?

もらったと
思ってましたが・・



えー…もってなかつですかね？



なぜこの事例が起きたのでしょうか～ここに注目～

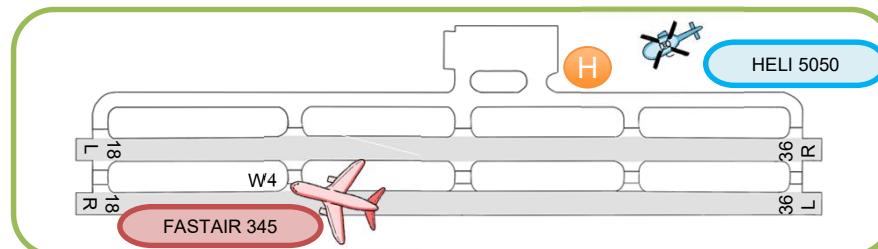
- なぜ、FASTAIR345のパイロットは他機への指示を自機への指示と勘違いしてしまったのだろうか？
- なぜ、TWRの管制官はリードバックした航空機が自分が指示した相手でないことに気付かなかったのだろうか？

解説編

Cross runwayの許可なしに滑走路を横断したケース

このタイミング！
てっきり私への指示だと思ってました…

FASTAIR345はRWY36Lに着陸後、RWY36Rに許可なしに進入した。



05:07:20 TWR HELI 5050, cleared to land at East helipad, wind 360 at 6.
Cleared to land at East helipad, HELI 5050.

FASTAIR345, RWY36L, cleared to land, wind 360 at 5.
RWY36L, cleared to land, FASTAIR345.

05:08:40 FASTAIR 345/PM HELI 5050, contact GND118.1.
HELI 5050の対応はこれで終了！

FASTAIR 345/PF Roger
Contact GND.

★ポイント
管制官は違う相手からのリードバックであることに気付いていない。

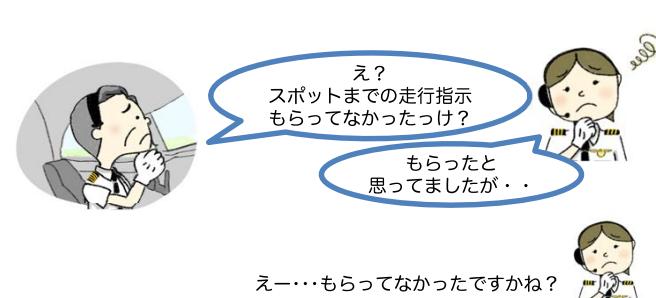
★ポイント
パイロットは他機への指示を自機への指示と勘違いしてリードバックしている。



★ポイント
GNDは違和感を感じたが、TWRが滑走路横断を許可したと思い込み、TWRに確認していない。

FASTAIR345の状況についてTWRがGNDに確認

FASTAIR345, TWRからRWY36Rの横断許可はもらっていますか？



えー…もってなかつたですかね？

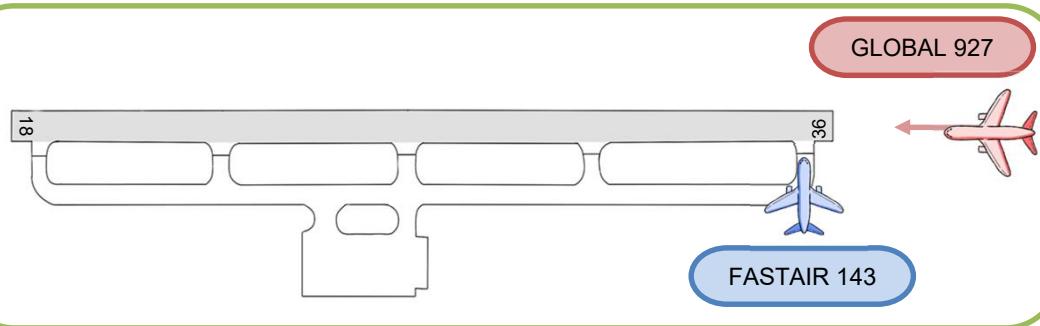
どうすればこの事例を防ぐことができたのでしょうか

Hold short of runwayを指示されたのに滑走路に進入したケース

ケース3

じゃあ Ready? と聞かないで

FASTAIR143は、GLOBAL927が進入中の滑走路に許可なしに進入した。



12:38:47

TWR
GLOBAL927, RWY36, continue approach, wind 360 at 6.

Continue approach, GLOBAL927.



GLOBAL 927

12:40:44



到着機が先だな!

FASTAIR143, hold short of RWY36, report when ready.

We are ready, FASTAIR143.

FASTAIR 143/PM



FASTAIR143, roger.

Expect departure after arrival 5 miles on final.



FASTAIR 143/PF

Readyを通報せよということは、もうReadyだから離陸できるな…

12:40:58



FASTAIR143, hold short of RWY36.

12:41:09



It's too late, FASTAIR143, we are entering runway.



GLOBAL927, go around.

そんな!
今さら Hold short of RWY
って言われても遅いよ…

FASTAIR143, hold position.



Hold position, FASTAIR143.

Hold short of RWYを指示したのに
なぜ滑走路に入ったのだろう…

なぜこの事例が起きたのでしょうか ~ここに注目~

- なぜ、FASTAIR143のパイロットは「Hold short of RWY」に対してリードバックしなかったのだろうか？
- なぜ、管制官の意図とFASTAIR143のパイロットの行動に齟齬が発生したのだろうか？

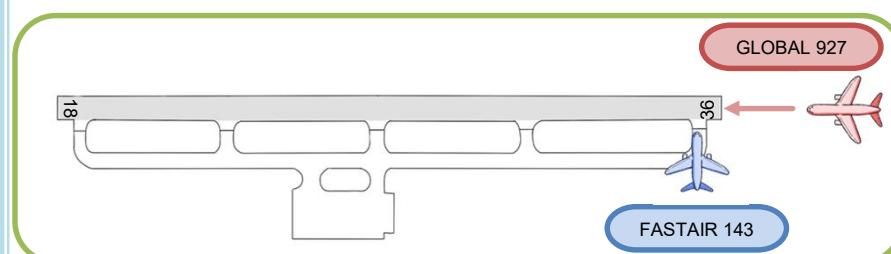
解説編

Hold short of runwayを指示されたのに滑走路に進入したケース

ケース3

じゃあ Ready? と聞かないで

FASTAIR143は、GLOBAL927が進入中の滑走路に許可なしに進入した。



12:38:47



TWR
GLOBAL927, RWY36, continue approach, wind 360 at 6.

Continue approach, GLOBAL927.

GLOBAL 927

12:40:44



到着機が先だな!
FASTAIR143, hold short of RWY36, report when ready.

★ポイント

パイロットは「Hold short of RWY」をリードバックしていない。

★ポイント

到着機が先だな!



FASTAIR143, roger.
Expect departure after arrival 5 miles on final.

FASTAIR 143/PM

★ポイント

管制官はパイロットのリードバックに対し、ヒアバックしていない。

「Roger」と伝え、情報を提供している。



Readyを通報せよということは、もうReadyだから離陸できるな…

12:40:58



FASTAIR143, hold short of RWY36.

12:41:09



It's too late, FASTAIR143, we are entering runway.

12:41:15



そんな!
今さら Hold short of RWY
って言われても遅いよ…

GLOBAL927, go around.

12:41:25



FASTAIR143, hold position.

12:41:35



Go around, GLOBAL927.

12:41:45



Hold position, FASTAIR143.

12:41:55



Hold short of RWYを指示したのに
なぜ滑走路に入ったのだろう…

どうすればこの事例を防ぐことができたのでしょうか

ケース4

次は自分の番だな

HELI 5050は、FASTAIR143が進入中の滑走路に許可なしに進入した。

CESSNA 3375

FASTAIR 143

HELI 5050

09:46:02



CESSNA3375, RWY36, cleared touch and go, wind 360 at 6.

09:48:25



HELI 5050, TWR, hold short of RWY36, CESSNA on the runway.

09:48:40



FASTAIR143, TWR, RWY36, continue approach.

FASTAIR143, 5miles on final.

Continue approach, FASTAIR143.

09:49:10



HELI 5050, hold short of RWY36, B737 4miles on final.

FASTAIR143の速度が速いな・・
HELI 5050はFASTAIR143の後にしよう

Hold short of RWY36, HELI 5050.

B737が見えた。
早く出発しないとあれっ！？
HELI 5050が
滑走路に入ってる！！

09:49:34



FASTAIR143, go around, traffic on the runway.



Go around, FASTAIR143.



HELI 5050, hold position.



Hold position, HELI 5050.

なぜこの事例が起きたのでしょうか～ここに注目～

- なぜ、HELI 5050のパイロットは「Hold short of runway」を正しくリードバックしていたにも関わらず、滑走路に進入したのだろうか？
- なぜ、管制官の意図がHELI 5050のパイロットに正しく伝わらなかったのだろうか？

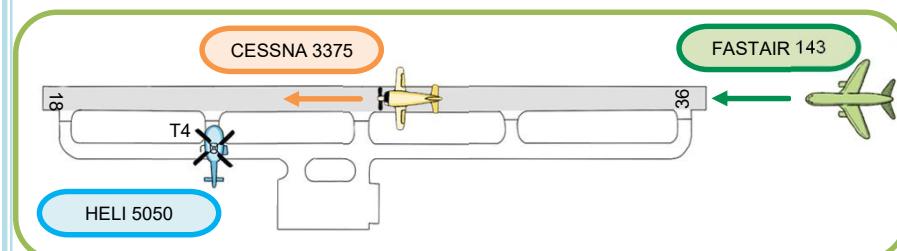
解説編

Hold short of runwayを指示されたのに滑走路に進入したケース

ケース4

次は自分の番だな

HELI 5050は、FASTAIR143が進入中の滑走路に許可なしに進入した。



09:46:02 TWR CESSNA3375, RWY36, cleared touch and go, wind 360 at 6.

Cleared touch and go, CESSNA3375.



09:48:25 HELI 5050, TWR, hold short of RWY36, CESSNA on the runway.

CESSNA3375の後にHELI 5050を出発させよう！



09:48:40 FASTAIR143, 5miles on final.
FASTAIR143, TWR, RWY36, continue approach.



Continue approach, FASTAIR143.

★ポイント

管制官は
CESSNA3375の後に
HELI 5050の
出発を予定している。



09:49:10 HELI 5050, hold short of RWY36, B737 4miles on final.

FASTAIR143の速度が速いな・・
HELI 5050はFASTAIR143の後にしよう

★ポイント

管制官は
FASTAIR143の後に
HELI 5050を出発させ
ることに変更している。



Hold short of RWY36, HELI 5050.



B737が見えた。
早く出発しないと

★ポイント

HELI 5050のパイロットはファイナルの
FASTAIR143を
視認し、その前に離陸
できると思い込んでいる。



あれっ！？
HELI 5050が
滑走路に入ってる！！

09:49:34 FASTAIR143, go around, traffic on the runway.



CESSNA3375, RWY36, cleared touch and go, wind 360 at 6.



09:49:34 Go around, FASTAIR143.



Hold position, HELI 5050.



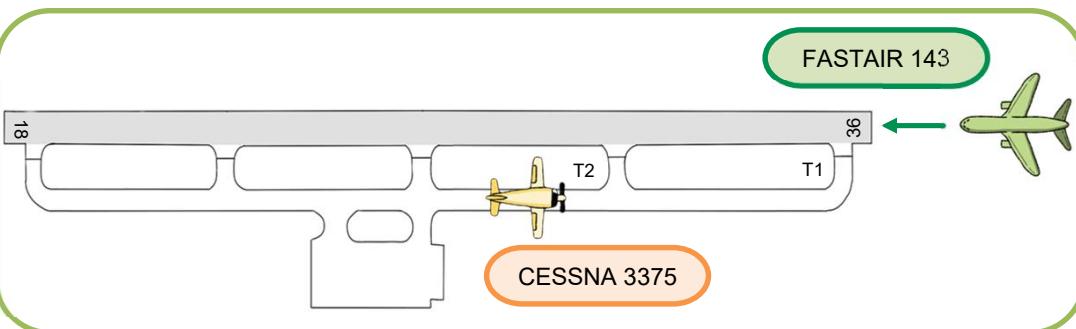
どうすればこの事例を防ぐことができたのでしょうか

許可なしに滑走路に進入したケース

ケース5

Hold short of runwayと言われなかつたので
滑走路に入りました

CESSNA3375は、FASTAIR143がLow approachの許可を受けて進入中の滑走路に、許可なしに進入した。



12:52:20 CESSNA3375, request taxi, right turn departure.

TWR CESSNA3375, right turn, roger.

TWR Do you accept T2 intersection departure due to arrival?

CESSNA3375を
FASTAIR143の前に
出発させたいな、
T2にもっていこう

Accept, CESSNA3375.

自分の出発が先だな。
急がないと...

CESSNA3375, taxi to holding point T2, RWY36.

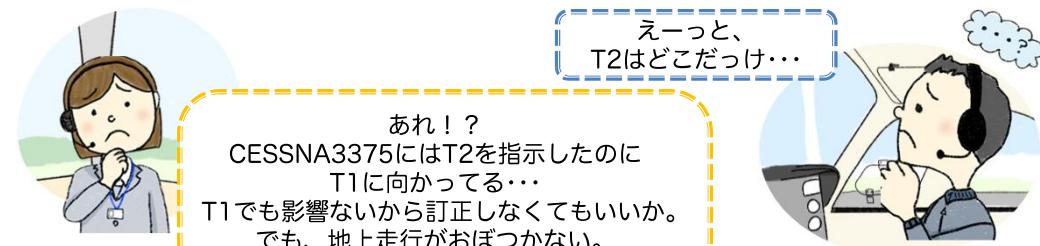
良かった！

Taxi to holding point RWY36, CESSNA3375.

TWR, FASTAIR143, 12miles on final for low approach,
after low approach, follow missed approach procedure, climb 3,500.

FASTAIR143 TWR, RWY36, continue approach,
expect one departure CESSNA172.

RWY36, continue approach, FASTAIR143.



FASTAIR143, no departure this time,
RWY36, cleared low approach, wind 360 at 7.

Cleared low approach, FASTAIR143.

あ！CESSNA3375が
滑走路に入ってる！！

FASTAIR143, go around, traffic on the runway.

Go around, FASTAIR143.

CESSNA3375, hold position.

Hold position..... CESSNA3375...

あれ、自分は
どこにいるんだ？

なぜこの事例が起きたのでしょうか ~ここに注目~

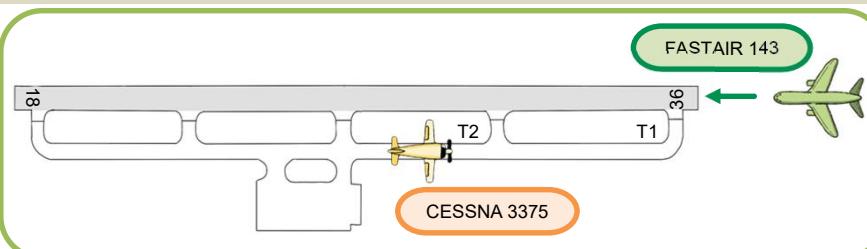
- なぜ、CESSNA3375のパイロットは、管制官からの許可なしに滑走路に進入したのだろうか？
- なぜ、管制官の意図とCESSNA3375のパイロットの行動に齟齬が発生したのだろうか？

解説編

許可なしに滑走路に進入したケース

Hold short of runwayと言われなかつたので 滑走路に入りました

CESSNA3375は、FASTAIR143がLow approachの許可を受けて進入中の滑走路に、許可なしに進入した。



12:52:20

TWR CESSNA3375, request taxi, right turn departure.

CESSNA3375, right turn, roger.
Do you accept T2 intersection departure due to arrival?

CESSNA3375を
FASTAIR143の前に
出発させたいな、
T2にもっていこう

Accept, CESSNA3375.

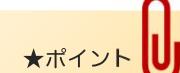
CESSNA3375, taxi to holding point T2, RWY36.

良かった！
Taxi to holding point RWY36, CESSNA3375.

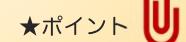
TWR, FASTAIR143, 12miles on final for low approach,
after low approach, follow missed approach procedure, climb 3,500.

FASTAIR143 TWR, RWY36, continue approach,
expect one departure CESSNA172.

RWY36, continue approach, FASTAIR143.



★ポイント
管制官は
CESSNA3375に
対して特段の対応は
していない。



★ポイント
パイロットは空港に不
慣れで自分の位置を見
失っている。

FASTAIR143, no departure this time,
RWY36, cleared low approach, wind 360 at 7.

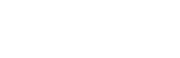
Cleared low approach, FASTAIR143.



★ポイント
パイロットは到着機の
前に出発しなければなら
ないと考え、焦っている。

FASTAIR143, go around, traffic on the runway.

Go around, FASTAIR143.



CESSNA3375, hold position.

Hold position.... CESSNA3375...



あれ、自分は
どこにいるんだ？

どうすればこの事例を防ぐことができたのでしょうか

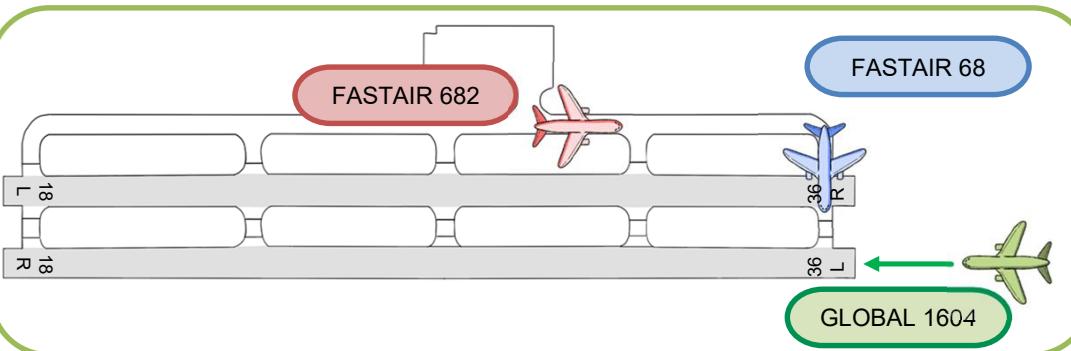
事例紹介編

類似コールサインにより誤って滑走路に進入したケース

ケース6

私の番だと思っていたのに…

FASTAIR68は、GLOBAL1604が着陸許可を受けて進入中の滑走路に、許可なしに進入した。



10:15:40



TWR, FASTAIR68, cross RWY36R, hold short of RWY36L.

10:16:10



GLOBAL1604, RWY36L, continue approach due to departure.

10:18:20



FASTAIR682, TWR, hold short of RWY36R.

10:19:30



GLOBAL1604,

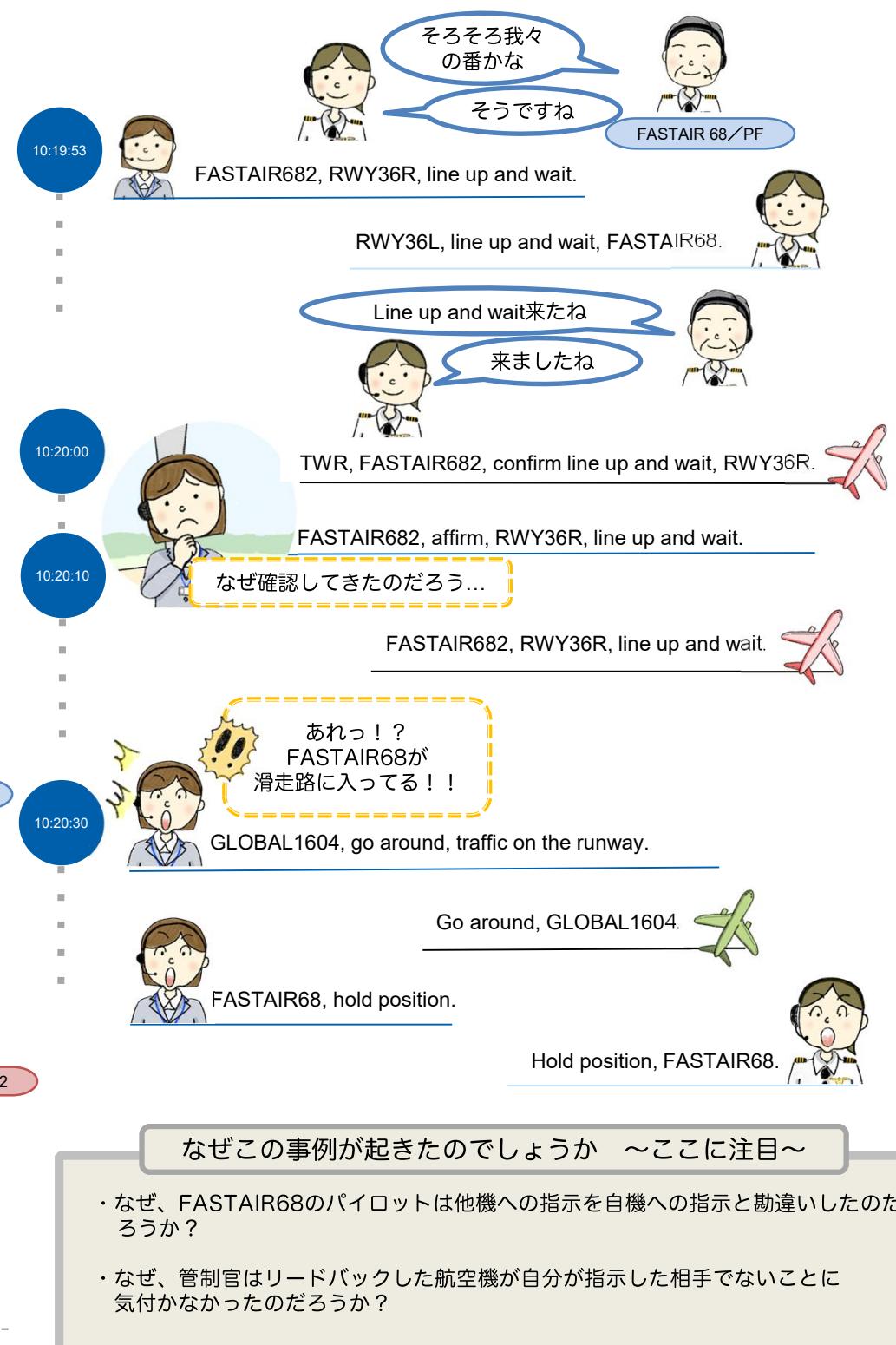
RWY36L, cleared to land, wind 360 at 5.

RWY36L, cleared to land, GLOBAL1604.

GLOBAL1604の速度が速いな・・
FASTAIR68は到着の後にして先に
FASTAIR682を出そう！

Hold short of RWY36R,
FASTAIR682.

-22-



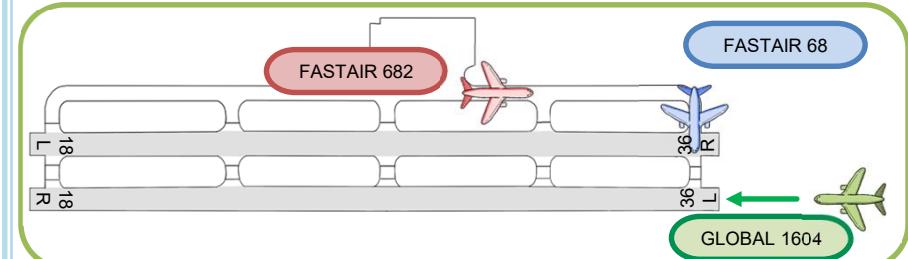
解説編

類似コールサインにより誤って滑走路に進入したケース

ケース6

私の番だと思っていたのに…

FASTAIR68は、GLOBAL1604が着陸許可を受けて進入中の滑走路に、許可なしに進入した。



★ポイント

管制官は到着機の前にFASTAIR68の出発を予定している。



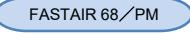
10:15:40

TWR
FASTAIR68, cross RWY36R, hold short of RWY36L.



10:16:10

GLOBAL1604, RWY36L, continue approach due to departure.



10:20:30

FASTAIR 68/PM
RWY36L, continue approach, GLOBAL1604.



10:18:20

FASTAIR682, TWR, hold short of RWY36R.



10:19:30

GLOBAL1604の速度が速いな・・
FASTAIR68は到着の後にして先に
FASTAIR682を出そう！

GLOBAL1604,
RWY36L, cleared to land, wind 360 at 5.



10:19:53

RWY36L, cleared to land, GLOBAL1604.

★ポイント

FASTAIR68の
PF/PMともに
出発を期待している。

10:19:53



FASTAIR682, RWY36R, line up and wait.



そろそろ我々の
番かな

そうですね

FASTAIR 68/PF



FASTAIR 68/PF

RWY36L, line up and wait, FASTAIR68.



Line up and wait来たね



来ましたね



TWR, FASTAIR682, confirm line up and wait, RWY36R.



FASTAIR682, affirm, RWY36R, line up and wait.



なぜ確認してきたのだろう…



あれっ！?
FASTAIR68が滑走路に入ってる！！



GLOBAL1604, go around, traffic on the runway.



Go around, GLOBAL1604.



FASTAIR68, hold position.



Hold position, FASTAIR68.

★ポイント

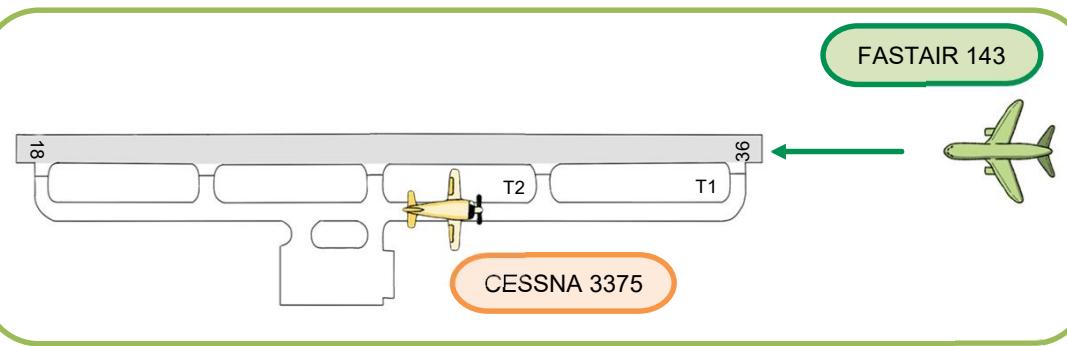
管制官は
FASTAIR68を到着
機の後にして、先に
FASTAIR682を出
発させることに変更
している。

どうすればこの事例を防ぐことができたのでしょうか

ケース7

それ、走行中に聞くことですか…

訓練機のCESSNA3375は、FASTAIR143が着陸許可を受けて進入中の滑走路に、許可なしに進入した。



13:50:00

TWR, CESSNA3375.

CESSNA3375, TWR, go ahead.

CESSNA3375, spot 4, right turn departure, proceed to YAMATO climb to 1,500. Request taxi and departure instruction.

CESSNA3375, taxi to holding point T1, RWY36.

Request T2 intersection departure, CESSNA3375.

CESSNA3375, T2 intersection approved, taxi to holding point T2.

Taxi to holding point T2, CESSNA3375.

13:51:56

FASTAIR143, RWY36, cleared to land, wind 360 at 5.

RWY36, cleared to land, FASTAIR143.

YAMATOの後、高度はどうするのかな？

雲底が低いけど、IFR pickupの予定あるかな？

15:51:56



CESSNA3375, request intention after YAMATO.

Climb to 7,500 around YAMATO, CESSNA3375.



CESSNA3375, roger.

CESSNA3375, you're going to request IFR pickup around NIHON?

チェックリスト実施中

Sorry, say again, CESSNA3375.



CESSNA3375, え～、確認です、現在雲底が3,500ftですが7,500ftまで上昇で間違いないでしょうか？



はい、雲を避けながらの上昇を計画しています、え～、高度獲得のため、intention change, request straight out departure.



CESSNA3375, roger.

あ！？ CESSNA3375が滑走路に入ってる！！



FASTAIR143, go around, traffic on the runway.

Go around, FASTAIR143.



CESSNA3375, hold present position.



Hold present position, CESSNA3375.



CESSNA3375, 滑走路進入許可は出していませんが。

なぜこの事例が起きたのでしょうか ~ここに注目~

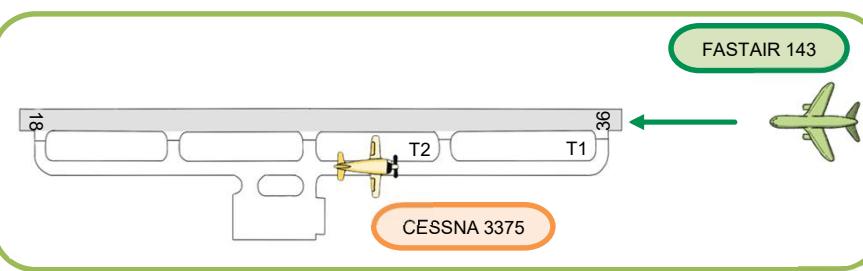
- なぜ、CESSNA3375のパイロットは管制官からの許可なしに滑走路に進入したのだろうか？
- なぜ、管制官の指示とCESSNA3375のパイロットの行動に齟齬が発生したのだろうか？

解説編

交信に気を取られて滑走路に進入したケース

それ、走行中に聞くことですか…

訓練機のCESSNA3375は、FASTAIR143が着陸許可を受けて進入中の滑走路に、許可なしに進入した。



13:50:00

TWR, CESSNA3375, TWR, go ahead.

TWR, CESSNA3375.

CESSNA 3375

CESSNA3375, spot 4, right turn departure, proceed to YAMATO climb to 1,500. Request taxi and departure instruction.

CESSNA3375, taxi to holding point T1, RWY36.

Request T2 intersection departure, CESSNA3375.

CESSNA3375, T2 intersection approved, taxi to holding point T2.

Taxi to holding point T2, CESSNA3375.

13:51:10

FASTAIR143, RWY36, cleared to land, wind 360 at 5.

RWY36, cleared to land, FASTAIR143.

FASTAIR 143



★ポイント

管制官は気象情報（雲底が低い）から飛行方式が気になっている。

Sorry, say again, CESSNA3375.

チェックリスト実施中

CESSNA3375, え～、確認です、現在雲底が3,500ftですが7,500ftまで上昇で間違いないでしょうか？

はい、雲を避けながらの上昇を計画しています、え～、高度獲得のため、intention change, request straight out departure.

CESSNA3375, roger.

あ！？ CESSNA3375が滑走路に入ってる！！

FASTAIR143, go around, traffic on the runway.

Go around, FASTAIR143.

CESSNA3375, hold present position.

Hold present position, CESSNA3375.

CESSNA3375, 滑走路進入許可は出していますか。

★ポイント

パイロットは操縦と離陸前点検を1人で実施している。

★ポイント

管制官はパイロットに高度について確認している。

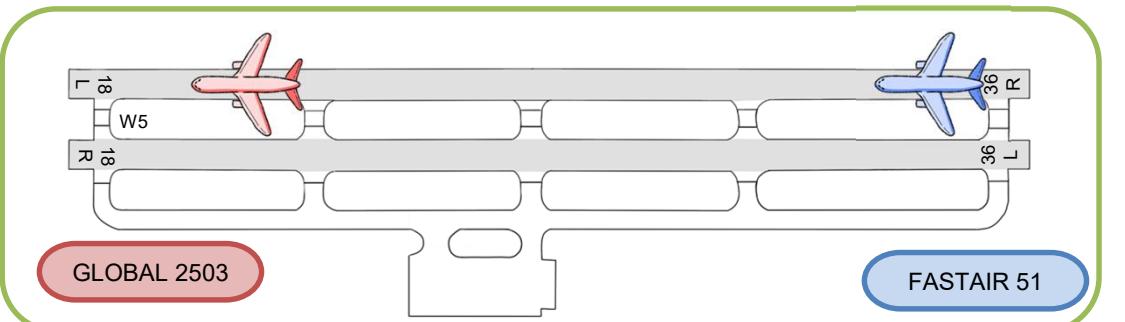
どうすればこの事例を防ぐことができたのでしょうか

許可なしに離陸滑走を開始したケース

ケース8

良かれと思って言ったけど...

視程が良くない状況下、先行到着機GLOBAL2503が滑走路を離脱していないにも関わらず、FASTAIR51が許可なしに離陸滑走を開始した。



10:28:41



TWR
FASTAIR51, RWY36R, line up and wait,
RWY36R RVR touchdown 750m.

10:29:18



GLOBAL2503, turn left W5, cross RWY36L.

(※)Holdover time

防除雪氷液の効果が持続する時間

RWY36R, line up and wait, FASTAIR51.

FASTAIR 51/PM

GLOBAL2503, W5, cross RWY36L.

GLOBAL2503

そろそろだな...

なにしてんだろうな
Holdover time(※)
大丈夫かなあ

33分までですから、
あと2~3分は大丈夫です！

10:30:40



FASTAIR51, expect immediate departure,
arrival traffic 6 miles.

Roger, FASTAIR51.

10:30:59



FASTAIR51, stop immediately,
FASTAIR51, stop immediately.

FASTAIR51.

Take-off

Roger

あっ！ FASTAIR51が
走り出してる！

あー、止まった。
止まらなかつたら大事故だったな。
テネリフェの教訓を活かさなきや



もう到着機が来ちゃうぞ



なぜこの事例が起きたのでしょうか～ここに注目～

- なぜ、FASTAIR51のパイロットは離陸を開始したのだろうか？
- なぜ、管制官の意図がFASTAIR51のパイロットに正しく伝わらなかったのだろうか？

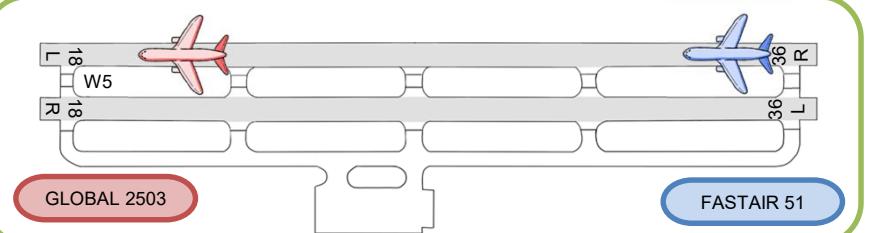
解説編

許可なしに離陸滑走を開始したケース

ケース8

良かれと思って言ったけど…

視程が良くない状況下、先行到着機GLOBAL2503が滑走路を離脱していないにも関わらず、FASTAIR51が許可なしに離陸滑走を開始した。



10:28:41 TWR FASTAIR51, RWY36R, line up and wait, RWY36R RVR touchdown 750m.

10:29:18 GLOBAL2503, turn left W5, cross RWY36L.

★ポイント
パイロットは離陸許可を待っている。

(*)Holdover time
防除雪氷液の効果が持続する時間

FASTAIR 51/PF

そろそろだな…

なにしてんだろうな
Holdover time(※)
大丈夫かなあ

33分までですから、
あと2~3分は大丈夫です！

★ポイント
パイロットは Holdover timeを気にしている。

★ポイント

管制官はパイロットに到着機の情報と、直ちに出発する予定であることを伝えていている。

10:30:40



FASTAIR51, expect immediate departure, arrival traffic 6 miles.

Roger, FASTAIR51.



Take-off

Roger



★ポイント

PF/PMともに離陸許可だと思い込んでいる。

10:30:59



FASTAIR51, stop immediately,
FASTAIR51, stop immediately.

FASTAIR51.



あー、止まった。
止まらなかつたら事故だったな。
テネリフェの教訓を活かさなきや

どうすればこの事例を防ぐことができたのでしょうか

ケース1

こうすれば防げたかもしれない

- ・管制官は絶対に間違ってもらいたくない「Hold short of RWY」をキーワードと意識して発出していれば、逆の指示に受け取られることなく、リードバックの間違いに気付いたかもしれない。
- ・管制官もパイロットも直前に発生したイベントにより注意力がそがれる可能性が高いことを認識したうえで、コックピットにおけるヒアバックと管制官のヒアバックによって、リードバックが二重にチェックされていれば防げたかもしれない。

ケース2

こうすれば防げたかもしれない

- ・TWRは同じ指示を待っている航空機が複数いることを認識し、交信相手のコールサインをキーワードとして意識していれば、違う相手からのリードバックであることに気付いたかもしれない。
- ・GNDは違和感を感じた際に、TWRまたはパイロットに滑走路横断許可について確認できていれば、防げたかもしれない。
- ・パイロットがRWY36Rに進入する際、「Cross runwayは指示されているね」とVerbal Verificationを実行していれば、滑走路横断許可がない状態でのGNDへの通信移管に気付き、滑走路手前でGNDに確認できたかもしれない。

ケース3

こうすれば防げたかもしれない

- ・管制官は、パイロットが自分の期待する内容を都合よく受け取って、重要な指示を聞き流す可能性があることに留意し、「Hold short of RWY」と「Report when ready」の指示を同時に発出しなければ防げたかもしれない。
- ・コックピットにおけるヒアバックと管制官のヒアバックによって、リードバックが二重にチェックされていれば防げたかもしれない。

ケース4

こうすれば防げたかもしれない

- ・早期の出発を期待させる情報の提供が、すぐに出発できるとパイロットが思い込み、滑走路に進入してしまう可能性があることに留意していれば、「Hold short of RWY」の指示がパイロットに確実に伝わったかもしれない。

ケース5

こうすれば防げたかもしれない

- ・T2の滑走路停止位置までの走行指示に対し、CESSNA3375のリードバックが不足していることに管制官が気付き、指摘していれば、滑走路停止位置までの走行指示であるとの相互認識ができたかもしれない。
- ・管制官は、CESSNA3375の出発順序を入れ替えた際に、CESSNA3375に対し、「Hold short of RWY」の指示を発出していれば、パイロットの「自分の出発は到着機よりも先だ」との思い込みをなくせたかもしれない。

ケース6

こうすれば防げたかもしれない

- ・管制官にとっては日常的な類似コールサインでも、パイロットにとってはそうとも限らないことを意識する。特に、離陸を待っている航空機が複数ある状況での「Line up and wait」の指示は「コールサイン」をキーワードとして意識して発出していれば、聞き間違いは生じなかつかもしれない。
- ・聞き間違いが発生したとしても、管制官が類似コールサインを意識してヒアバックを行うことで、間違いに気付けたかもしれない。

ケース7

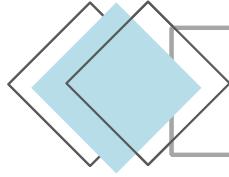
こうすれば防げたかもしれない

- ・パイロットのワークロードに配慮し、長い交信は複数回に分けて交信するなど、簡潔明瞭な交信を心がけていれば防げたかもしれない。
- ・パイロットが複数のタスクを行っている状況においては、許可や指示の誤認・失念の可能性があるため、「Hold short of RWY」の指示を発出していれば防げたかもしれない。

ケース8

こうすれば防げたかもしれない

- ・管制官は、パイロットがどのような心理状態で、どのような指示を待っているのかを考慮し、今必要な情報なのか、誤解を招く可能性がないか、慎重に考えていれば防げたかもしれない。
- ・パイロットがコックピットでのコミュニケーションループのロジックを理解し、実行できていれば、防げたかもしれない。



滑走路誤進入を防止するために

1. 管制官が留意すべき点

- コミュニケーションループの一員として、正しい管制指示の発出及びヒアバックを行うことが重要です。
- 「パイロットが間違えそうだ」という洞察力によって、滑走路誤進入に至らせないことが重要です。この洞察力は、自分が発出する一つ一つの指示と航空機の置かれている状況から予想される結果を考えることによって培われます。
- 管制官は、自分が発出する指示に「キーワードは何か」を意識すると、重要な指示が確実にパイロットに伝わる確率が高まります。
- 類似コールサインの航空機が同一の周波数に存在する状況では、便名の聞き間違いが発生しないよう便名の異なる部分を特に強調するなどを心がけることが必要です。



□ パイロットがその空港に不慣れな場合、時間的制約に追われている状況、及び複数のタスクを行っている場面等においては、許可や指示の誤認や失念を生じる可能性があるため、次のような配慮が必要です。

- ・情報によってパイロットに判断させることは極力避け、一つずつの指示を明確に伝えリードバックさせる。
- ・長い交信は複数回に分けて交信するなど、簡潔明瞭な交信を心がけるとともに、確実なヒアバックを行う。
- ・当該機から目を離さないように努め、前もって指示してあることでも「実行する直前のタイミング」で再度指示する。

□ ロジックとして、リードバックに対して管制官がヒアバックの結果を何も応答しなかった場合は、管制官が「リードバックは正しかった」という保証を与えたことになります。しかし、ヒアバックしていたつもりでも聞き漏らしているケースがあるので、ヒアバックの結果はパイロットに「Affirm」を通報はしないまでも、せめて自分自身で「そう、そう」とつぶやいて確信をもつべきです。もちろん、重要な指示のリードバックがなかったり、リードバックが聞き取れなかったりした場合は、再度のリードバックを指示すべきです。

□ 管制官は、航空機が滑走路に入れる位置にあっても、交通状況により滑走路に進入させられない場合には、「Hold short of runway」等の指示を発する必要があります。

- 「Hold short of runway」等の指示と一緒に、早期の出発を期待させる指示や情報（例えば「Report when ready」など）を付加すると、すぐに出発できると受け取られて滑走路に進入してしまう可能性があります。滑走路進入に関する許可や待機の指示がパイロットに確実に伝わるよう、情報を付加することは極力避ける必要があります。
- 離陸順序に関する情報提供（No.1等）は、離陸準備等において有益である一方、その状況によりパイロットは遅滞のない地上走行などを求められていると解釈しスレットになる可能性があります。そのため、必要性、有効性、そしてパイロットに与える心理的影響を考慮する必要があります。
- 「Expect」を使用した情報の提供は、管制官が良かれと思ってもパイロットの誤解を招く可能性をはらんでいます。そのため、情報提供に際しては、時機、航空機の位置及び状況を考慮する必要があります。
- イレギュラーなイベント（バードストライク等）が発生した場合は、管制官もパイロットもイベントに関心が集まり、肝心の管制指示に対する注意力が低下してしまうので、1回の交信で、管制指示とイベントに関する情報を送信するのを避けることが望ましいです。
- パイロットのワークロードが増大する離着陸時等は、運航者においてコックピット内の安全な運航を確保するためのルールが意識されていることへの配慮が必要です。



2.パイロットが留意すべき点

- コミュニケーションループをよく理解して、許可や指示が含まれる全てのATCコミュニケーションで実践することが重要です。
- 滑走路誤進入は、滑走路に進入しなければ絶対に発生しません。滑走路に進入するには「Cleared for take off」、「Cross runway」、「Line up and wait」又は「Taxi via/Backtrack runway」のいずれかが必要だということをしっかりと認識しておき、この内のどれかを得ていることを声に出して確認すれば、滑走路誤進入はほとんど防げるはずです。

「Cleared for take off」

「Cross runway」

「Line up and wait」

「Taxi via/Backtrack runway」



Verbal Verification

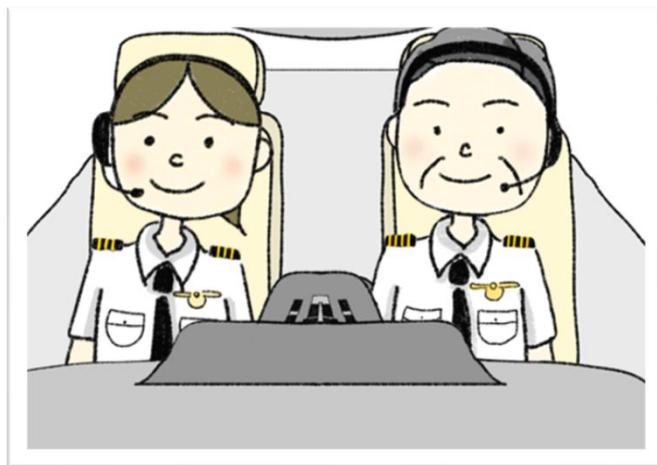
(2人のパイロットにより運航される航空機)

声に出すことによる確認

(1人のパイロットにより運航される航空機)

- 滑走路に近づいた時には、滑走路進入に係る4つの許可又は指示、あるいは「Hold short of runway」などのを声に出す確認を習慣として身に付けるべきです。
- パイロットは、「滑走路の横断に関しては、その前に「Cross runway」か「Hold short of runway」のどちらかが必ず指示される」ということを肝に銘じておくべきです。それが滑走路に近づいた時に声に出して確認することにつながります。
- パイロットは、「滑走路の横断許可はタワー周波数で発出される」ことを認識しておくべきです。

- 他機の交信を聴取して状況を把握し、そこに潜むスレットを意識し、2人のパイロットにより運航される航空機においてはクルー間で共有すべきです。
- 運航情報官が情報提供を実施する空港においては、離着陸に関しては「Runway is clear」の通報があったかどうかを認識することが必要です。
- 離着陸時等の運航の重要な段階においては、安全な運航を確保するため、ステライルコックピットルール※を意識し、不要な業務等を行わないことが重要です。
- 特に1人のパイロットにより運航される航空機の場合、管制指示の確実な聴取とリードバックが重要です。



※ステライルコックピットルール(Sterile Cockpit Rule)：緊急な事態及び運航の安全のために必要とする場合を除き、操縦室への連絡は最小限とする。他の操縦士や関係者が搭乗する場合は、操縦士の注意力・集中力を阻害するような行動や不必要的な会話は慎む。

3. ATCコミュニケーションのまとめ

2人のパイロットによって運航される航空機の場合

ステップ5-1
・滑走路に進入する際の4つの許可又は指示の再確認等

ステップ5-2
・滑走路に近づいた時のVerbal Verificationの実行等

ステップ1

- ・重要な内容を「キーワード」として意識
- ・過多な情報の省略
- ・タイムリーな発出
- ・類似コールサインへの手立て
- ・重要な指示は単独で発出
- ・交通状況により滑走路に進入させられない時は「Hold short of runway」等の指示
- ・簡潔明瞭な交信等



5-1 PFとPMの理解の照合
5-2 Verbal Verification

ステップ4
・「キーワード」が正しく返ってきたかの確認
・リードバックが違っていた、抜けていたら間違いを指摘、もしくは再度重要な部分のリードバックを指示等

等

ステップ3-2
・PFが独自に実施
・PFが何も言わない=自分の理解と一致している意思表示等



3-2 PFによるヒアバック

2人のパイロットにより運航される航空機

3-1 PMによるリードバック



1 管制官の指示



4 管制官によるヒアバック

Hold short of runway.



2-1 2人のパイロットによる独自の聴取、理解

Roger もしくは Say again

2-2 指示内容を理解したか否かに応じたPFの意思表示

ステップ2-2
・PFが独自に実施等

等

ステップ3-1
・PMが独自に実施
・滑走路の安全に関わる用語は、「Roger」や「Wilco」ではなく確実にリードバック等

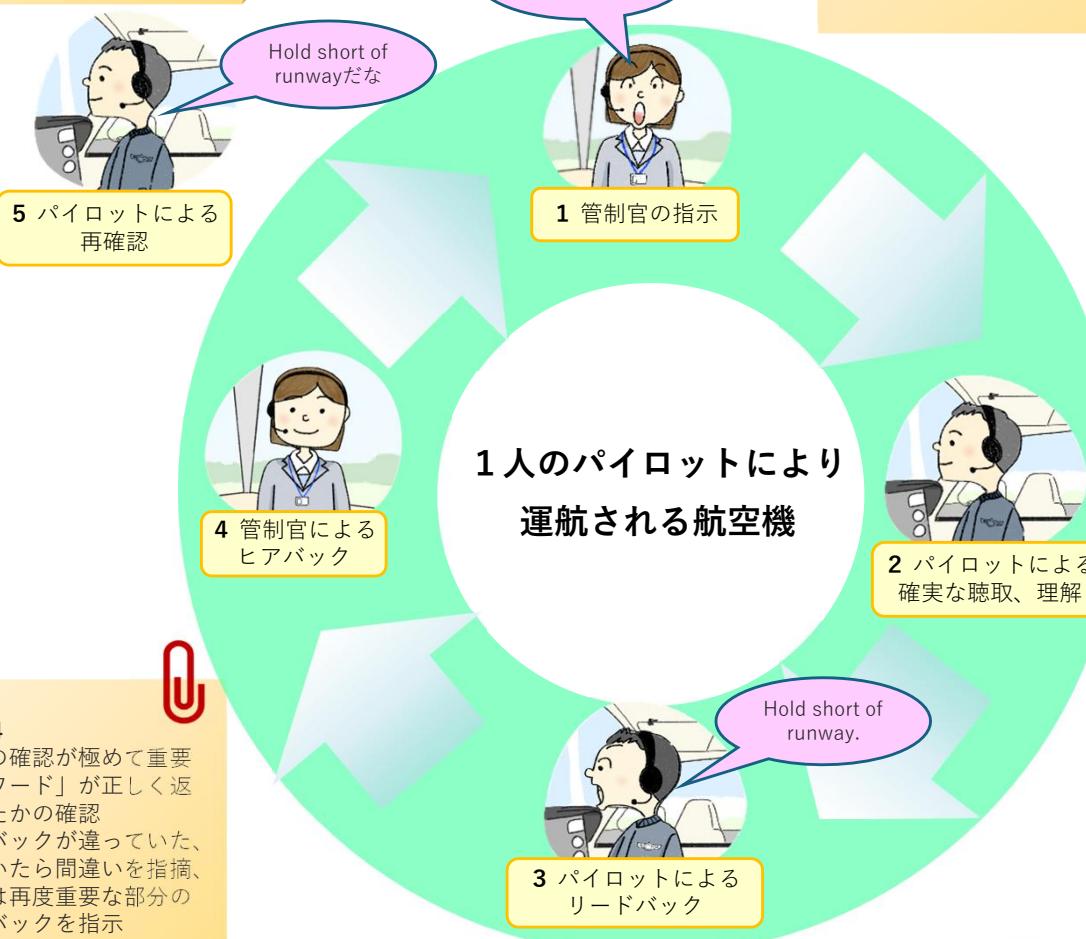
1人のパイロットによって運航される航空機の場合

ステップ5
・滑走路に進入する際の4つの許可又は指示の再確認
・指示や許可を再確認する目的で、自分自身で声に出す等



ステップ1

- ・重要な内容を「キーワード」として意識
- ・過多な情報の省略
- ・タイムリーな発出
- ・類似コールサインへの手立て
- ・重要な指示は単独で発出
- ・交通状況により滑走路に進入させられない時は「Hold short of runway」の指示
- ・簡潔明瞭な交信等



ステップ4

- ・管制官の確認が極めて重要
- ・「キーワード」が正しく返ってきたかの確認
- ・リードバックが違っていた、抜けていたら間違いを指摘、もしくは再度重要な部分のリードバックを指示等

等

ステップ3

- ・滑走路の安全に関わる用語は、「Roger」や「Wilco」ではなく確実にリードバック等



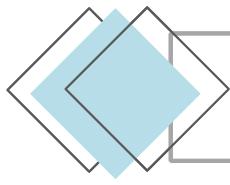
ステップ2

- ・聴取した内容が不明確な場合は即時の再送信要求や確認等



コミュニケーションループ 比較表

2人のパイロットによって運航される航空機の場合		1人のパイロットによって運航される航空機の場合
1 管制官の指示	1 管制官の指示	
管制官は正しい管制用語を使用し、一般的な言葉を使用する場合は適切な言い回しで指示します。		
2-1 2人のパイロットによる独自の聴取、理解		2 パイロットによる確実な聴取、理解
PFとPMは、それぞれ独自に指示を聴取し、その内容を理解します。この時にPF、PMいずれも自分が理解した内容を口にしないことと、指示の内容が正確に聞き取れなかった場合でも、2人で相談や確認をしないことが極めて重要なポイントです。それは2人のパイロットがお互いに同調し合うことで発生しがちな「2人揃って間違った理解を正しいと信じ込んでしまう」確率を下げ、PMのリードバックをPFがモニターする機能を持たせるためです。		パイロット1人が聞き取るため、確実な聴取と理解、そして不明確な場合は即時の再送信要求や確認が必要です。
2-2 指示内容を理解したか否かに応じたPFの意思表示		
PFは聴取した指示の内容を理解できたら、PMに「Roger」等の言葉（またはThumbs-up）でその旨を意思表示します。もし、PFが指示の内容を正確に理解できなかった場合は、PMに「Say again」と言って再送信を要求されます。また、PMは指示の内容を理解できなかった場合は、PFの「理解した」という合図があっても管制官に「Say again intersection」などと言って、分からなかった部分の再送信の要求や確認を行います。		
3-1 PMによるリードバック		3 パイロットによるリードバック
PMは、PFの「理解した」合図があって、かつ自分も指示の内容を理解したら、PM自身が独自に理解した内容をリードバックします。		パイロットは理解した内容をリードバックします。
離陸、着陸、滑走路の横断、滑走路上の地上走行、滑走路上における待機に係る管制許可及び滑走路手前における待機の指示等、安全に関わる項目については、「Roger」や「Wilco」といった用語ではなく、その内容を確実にリードバックしなければなりません。		
3-2 PFによるヒアバック		
PFはPMのリードバックをモニターし、リードバックの内容が自身が独自に理解した内容と違っていたら直ちにPMに「Confirm」や「Say again」を指示します。これが「コックピットにおけるヒアバック」であり、ヒアバックを管制官だけに任せのではなく、コックピット内でもヒアバックによって交信の内容が確認されることが重要なポイントです。つまり、PFが何も言わない場合、「PFがヒアバックを行い、自分の理解と一致している」という意思表示になります。		
4 管制官によるヒアバック		4 管制官によるヒアバック
管制官はパイロットからのリードバックを確実にヒアバックして、自分が伝えようとした内容が正しく伝わったことを確認します。リードバックが伝えようとした内容と違っていた場合や、確認の必要な内容が抜けていた場合は、間髪を入れずに間違いを指摘するか、再度重要な部分のリードバックを指示しなければなりません。 1人のパイロットによって運航される航空機に対しては、管制官のこの確認行為が極めて重要になります。		
5-1 PFとPMの理解の照合		5 パイロットによる再確認
PFは自身のヒアバックによりPMのリードバックが自分の理解と一致していたことをPMに伝える目的で、具体的な内容を声に出します。これにより2人の理解に齟齬がないことが確認できます。		
5-2 Verbal Verification		
次のステップで、パイロットと航空機のインターフェースが問題になります。つまり、PFは頭では分かっていても、航空機に違った動きをさせてしまうことが起こり得ます。それを防ぐために、PFがFMS（Flight Management System）等に指示内容を入力する際や、ライトモードを変更する際には、理解した指示の内容やモードの変更を声に出して行い、PMはこれをモニターして声に出して確認します。更に、FMS等へ入力後、航空機の姿勢やナビゲーションのコントロール状態を表示するPFD（Primary Flight Display）の表示の変化を声に出して確認し合います。これは、認識と行動の照合を声に出して行うことから「Verbal Verification」と呼ばれ、PFが頭では分かっていても、航空機に違った動きをさせてしまうことを防ぐために行われます。 「Verbal Verification」は、滑走路に近づいた際に、「滑走路手前における待機の指示」なのか「滑走路上における待機の許可」なのか、あるいは「滑走路の横断の許可」なのかを改めて滑走路の手前で声に出して確認し合う場面でも必要です。		1人のパイロットによって運航される航空機においては、2人のパイロットによって運航される航空機のように理解の照合やVerbal Verificationはできません。ステップ1～ステップ4終了後に管制官から何も応答がない場合は「リードバックは正しかった」ということですが、指示や許可を再確認する目的で、リードバック後や指示内容入力時、指示や許可に従う場合に自分自身で声に出すことが効果です。



おわりに

滑走路誤進入を何とか防止しなければならないと願う気持ちは、管制官もパイロットも同じです。

ATCコミュニケーションにおいて、「何か変だな」「ちょっとおかしいな」と感じた経験はありませんか。その違和感は当たっていることが多く、対応しない場合すべてが滑走路誤進入につながるわけではありませんが、その可能性を残したままにしていいでしょうか。経験の差こそあれプロフェッショナルとして、違和感が発信しているメッセージを受け止めて、具体的な行動に移すことが必要です。

これからも管制官とパイロットのコミュニケーションは、ますます重要なになってきます。管制交信の基礎知識、コミュニケーションループによる確実な意思疎通、心の通い合った管制交信による信頼関係の構築、これらの積み重ねが本当のATCコミュニケーションと言えるのではないでしょうか。

ATCコミュニケーションハンドブック
平成23年3月 初版発行

令和7年6月 改訂版発行
令和7年9月 改訂版発行

編集

国土交通省航空局
公益社団法人 日本航空機操縦士協会
一般財団法人 航空交通管制協会