JSC **特定操縦技能審査/AFR　口述審査 [滑空機] ガイダンス**

JSC インストラクターパネル　　2016-9-01

（→ 2016 新規項目）

・このガイダンスは、航空局通達の「特定操縦技能審査口述ガイダンス」記載の口述審査の問題に解答を付加した参考資料です。審査にあたっては航空局通達の「特定操縦技能審査口述ガイダンス」「特定操縦技能審査実施細則」および「JSC 特定操縦技能審査/AFR 実施要領」「JSC 参考資料 ATC」も参照してください。

・航空局通達の実施細則によると、口述審査の判定基準における「質問事項に概ね答えられる」とは約 7 割程度の正答率とする、となっています。

第1部　最近の変更点　（毎年更新される）

＊第 1 部の出題に関する補足

・被審査者の前回審査時期を考慮し、概ね全ての項目について出題する。

・直近の規則類（法令等）＝航空法・航空法施行規則・通達・管制方式基準などの改正点、および過去 2 年間で運航に必要と思われる AIC、および最近の航空事故事例などを踏まえた留意事項に関しても質問、討議する。これらは操縦技能審査員の判断で質問できる。

・滑空場で定める規則の変更点や、注意事項に関して質問する。
（滑空場規則＝オペレーションハンドブック・板倉 NOTAM 等）

1. 航空機の操縦に従事するのに必要な知識

1-1 「最近の変更点」（2 年以内に安全講習会を受講している場合は免除出来る）

→ １．管制方式基準の改正（2014.11.13）

（１）特別有視界飛行方式（Special VFR）が適用される気象条件を述べよ。

答：管制圏又は情報圏が指定されている飛行場における地上視程が 1,500 メートル以上ある場合

参考：管制方式基準（Ⅱ）－３－１

（２）離着陸と通過飛行について変更点を述べよ。

操縦技能審査員は、ア又はイの表から空域並びに飛行場及び空中の気象状態を二組選択し、変更点を回答させる。

ア　管制圏

答：

気象状態		改正前	改正後
飛行場	空中		
VMC	VMC	離着陸可。 通過の許可を得て、VFRで通過する。	離着陸可。 通過の許可を得て、VFRで通過する。
	IMC ＊	離着陸許可は発出されるが、S-VFRが許可されないので、事実上飛行できない。	離着陸可。 S-VFRと通過の許可を得て通過する。
IMC 地上視程 1500m以上	VMC	S-VFRの許可を得て離着陸可。管制圏内の飛行はできるが、通過の許可は得られない。	S-VFRで離着陸可。 通過の許可を得てVFRで通過する。
	IMC ＊		S-VFRで離着陸可。 通過の許可を得てS-VFRで通過する。
IMC 地上視程 1500m未満	VMC	離着陸不可。通過の許可も得られないので飛行することができない。	離着陸はできないが、 通過の許可を得てVFRで通過する。
	IMC		離着陸不可。通過の許可も得られないので飛行することができない。

＊：飛行視程1500m以上を維持して雲に入らず引き続き地表を視認できる状況でのIMC

イ　情報圏

答：

気象状態		改正前	改正後
飛行場	空中		
VMC	VMC	離着陸可。 連絡を行って、VFRで通過する。	離着陸可。 連絡を行って、VFRで通過する。
	IMC ＊	離着陸は可能だが、S-VFRが許可されないので、事実上飛行できない。	離着陸可。 S-VFRと通過の許可を得て通過する。
IMC 地上視程 1500m以上	VMC	S-VFRの許可を得て離着陸可。連絡を行って、VFRで通過する。	S-VFRの許可を得て離着陸可。連絡を行って、VFRで通過する。
	IMC ＊	S-VFRの許可を得て離着陸と飛行が可。 連絡を行ってS-VFRで通過する。	S-VFRの許可を得て離着陸と飛行が可。 連絡を行ってS-VFRで通過する。
IMC 地上視程 1500m未満	VMC	離着陸は不可だが飛行は可。 連絡を行ってVFRで通過する。	離着陸は不可だが飛行は可。 連絡を行ってVFRで通過する。
	IMC	離着陸不可。S-VFRが許可されないので飛行することができない。	離着陸不可。S-VFRが許可されないので飛行することができない。

＊：飛行視程1500m以上を維持して雲に入らず引き続き地表を視認できる状況でのIMC

特別有視界方式　(Special VFR)（AIM 283,434）

管制圏、情報圏の設定された飛行場では VFR の最低気象条件（Weather Minima）は一般的に Ceiling（雲高 BKN 5/8 以上）**1,000ft**（対地高度）、Visibility（視程）**5km** となっている。
これを下回ると IMC となり VFR 機は離着陸できなくなるが、特例として地上視程 **1,500m** 以上であれば S-VFR が適用され、一定の条件（以下）のもとで ATC クリアランスが発出されて飛行が許可される。

・飛行視程 **1,500m** 以上を維持して飛行する。
・雲から離れて飛行する（Away from the Cloud）。
・地表または水面を引き続き視認して飛行する。

伊豆大島空港を例にとると、周囲の海上は晴天だが、大島だけポッコリと雲に覆われ、雲高が 1,000ft 以下になり IMC となる場合がある。そのような時でも S-VFR が適用されれば VFR 機も到着、出発は可能となる。

＊CAB 口述ガイダンスには S-VFR の変更点が詳細に記載されているが、グライダーパイロットにとっては S-VFR で飛行することはまずないので、S-VFR という名称だけ覚えておいてもらえばよいだろう。ディモナでロングクロスカントリーをする予定のパイロットは理解しておいたほうがよい。例えば大島出発時に S-VFR となった場合、大島レディオの ATC クリアランスを受領することになるので、ATC の理解が必須となる。管制官が丁寧に対応してくれるので、それほど難しいものではないが。

２．遭難／緊急通信（AIP）の変更（2014.12.11）

（１）遭難／緊急の通報の要領を述べよ。

答： 次の内容を現在使用中の周波数で送信する。

a) 「 MAY-DAY 」 （なるべく） ３回(遭難通報の場合)または
「 PAN-PAN 」 （なるべく） ３回(緊急通報の場合)

b) 管制機関等のコールサイン（あて先を特定しない場合を除く）

c) 自機のコールサイン

d) 遭難または緊急状態の種類（内容）

e) 機長の意図（とろうとする措置）

f) 現在位置、高度及びヘディング

g) その他の情報（搭乗者数、飛行可能時間等）

【例】

MAY-DAY, MAY-DAY, MAYDAY,Kumamoto Tower,JA40XX,engine failure, forced landing ,5 miles north of Kumamoto Airport ,passing 3,000 feet , Heading180,person on board 4.

参考：無線局運用規則 170 条、ICAO Annex10 vol2、AIM-j 733、734

（２）遭難／緊急の通信の伝送要領を述べよ。：

答：次の内容を元の通報と同じ信号（MAY-DAY か PAN-PAN）を前置きし伝送する。

a) 「 MAY-DAY 」 （なるべく） ３回(遭難通報の場合)または
「 PAN-PAN 」 （なるべく） ３回(緊急通報の場合)

b) 相手航空局のコールサイン

c) 自機のコールサイン

d) INTERCEPTED DISTRESS ／ URGENCY CALL FROM（遭難／緊急機のコールサイン）

e) 元の通信の内容

【例】

MAY-DAY, MAY-DAY, MAY-DAY, Kumamoto Tower, JA43YY, INTERCEPTED DISTRESS CALL FROM JA40XX, engine failure, forced landing, 5 miles north of Kumamoto Airport, passing 3,000 feet, Heading180, person on board 4.

参考：ICAO Annex10 vol2、AIM-j 738

＊以前と内容はそれほど変わっていないが、コールの順番などが変わっている。

３．航空安全情報自発報告制度（VOICES）について（AIC 2014.8.21）

（１）どのような制度ですか。

答：民間航空の安全に関する情報を幅広く収集し、分析し、情報を共有することにより、航空事故等の予防的対策の実施に役立てるための制度である。

（２）どのような内容をどこに報告するのですか。

答：航空活動の中で、自ら経験したこと、又は視認した（他人からの伝聞は除く）航空の安全上の支障を及ぼす可能性があったと思われることを航空安全情報自発報告サイトに報告する。

参考：AIC Nr034/14

＊官製のヒヤリハットレポートシステムと考えてよい。

4．運輸安全委員会の勧告について（2012.9.28）

（1）有視界飛行方式による飛行において、悪気象条件が予測される場合または予期せぬ悪天候に遭遇した場合の対応はどのようにすべきか？

答：① 最新の気象情報に基づき全経路で有視界気象状態を維持することが可能と判断した場合のみ出発する。

② 気象の変化が予想される場合の代替案を検討しておく。また、飛行中は継続的に気象情報を収集する。

③ 予期せぬ天候悪化時は引き返しや着陸を早期に判断する。

（2）小型機が有視界飛行方式であるにもかかわらず、雲中飛行等により事故に至った事例を確認したことはあるか？

また、有視界飛行方式における運航の安全の確保について、事故防止に関する文書は確認しているか？

答：運輸安全委員会から関連する「勧告」が出ている。これは運輸安全委員会のウェブページで確認することができる。

また、事故事例を知る方法として「航空事故調査報告書」も確認することができる。

参考：http://www.mlit.go.jp/jtsb/kankokuiken_air.html

＊VFR にもかかわらず雲中飛行により事故に遭遇する小型航空機（ヘリを含む）が多い。
CAB から啓発パンフレットが発行されている。

第2部　恒常的に知識のレビューをすべき点

（局通達の口述ガイダンスによれば、この中から適宜 10 問程度出題するとなっている）

1.　航空機の操縦に従事するのに必要な事項

1-2　「一般知識」（2 年以内に安全講習会を受講している場合は免除出来る）

1. **有視界方式（VFR）に関する諸規則**（空域については**参考資料 ATC** の管制空域も参照のこと）

（1） 操縦者の見張り義務について説明せよ（法 71 条の 2）（AIM 1021)

答：航空機の操縦を行っている者は、航空機の航行中は法 96 条第 1 項の規定による国交大臣の指示に従っている(＝航空交通管制区あるいは管制圏において管制官の指示に従っている)航行であるとないとにかかわらず、当該航空機外の物件を視認できない気象状況の下にある場合を除き、他の航空機その他の物件と衝突しないように見張りをしなければいけない。

（2）区分航空図の判読

・航空図を示して下記の情報を判読させる。

管制圏、管制区、航空路、訓練空域、TCA、PCA 等空域。

・飛行位置を示して下記の情報を判読させる。

最寄り FSC 周波数など。

（３）VFR で飛行している滑空機が入域前に通信設定をしなければいけない空域、または通過に際し許可が必要な空域とは？　(航空図で判読できること)

①　**航空交通管制圏** Control Zone [Class **D**]　（AIM 214 オペレーションハンドブック 8.9.）
交通量の多い民間空港や軍用飛行場に設定される。標準的なエリアは飛行場標点から半径 5NM(9km)上限高度は 3000ft であるが、軍用飛行場は 6000ft の上限高度としているところもある。管制圏内への飛行（離着陸および通過時）は管制塔の許可を受けなければならない。

☆ 宇都宮飛行場（陸上自衛隊）の上限高度は 4000ft　（オペレーションハンドブック 2.6.）
区分航空図で管制圏が示せること。タワー周波数（宇都宮 TWR 126.2）・R/W No.(19-01)を確認できること。相馬原飛行場(陸自)についても(上限高度 4000ft,榛名 TWR138.5) 同様に確認できること。

②　**航空交通情報圏** Information Zone[Class **E**]（AIM 217 b　オペレーションハンドブック 8.9.）
IFR による離着陸が行える空港に設定され(主にローカル空港)、標準的エリアは飛行場標点から半径 5NM (9km）、上限高度は 3000ft。飛行場対空援助局（レディオ/リモート）が設置され、情報が提供される。情報圏内を飛行する場合は他の航空機の情報を得るために、これらの管制機関へ連絡しなければならない。

☆ 区分航空図で福島空港（上限 4000ft）および松本空港（上限 5000ft）の情報圏が示せること。RADIO 周波数(福島 RDO 118.05, 松本 RDO 118.65)が確認できること。

③　**特別管制区** Positive Control Area [Class **C**]　（AIM 215 オペレーションハンドブック 8.9）
交通量の多い空港（羽田、成田など）の周辺に設定され、VFR 機は管制機関の許可なく飛行できない。 飛行には VHF とトランスポンダが必要。

☆ 大利根飛行場のすぐ東側の上空 1500ft、および龍ケ崎飛行場(茨城)の上空 1500ft 以上には成田特別管制区(東京 TCA 119.45)が設定され、成田空港へ到着、出発する旅客機が飛行する。また羽田特別管制区(東京 TCA 124.75)の北東部分は、下総飛行場管制圏(上限 3500/2000ft)上空まで設定されている。東京スカイツリー(2080ft)は羽田特別管制区の 1.5NM 北西側に位置している。TCA チャート、大利根飛行場チャートでエリアを示せること。連絡する管制機関「東京 TCA 124.7/ 119.45」が確認できること。

④　**民間訓練試験空域** (AIM218) (AIP ENR5.3)
民間機の訓練飛行のために設定された空域。使用にあたっては予め空域を管理する航空交通流管理センター（ATM）へ飛行訓練計画書を提出する。VFR 機がこの空域を通過する場合は管轄する管制機関へ連絡する必要がある。

☆ 民間訓練試験空域 **KK** (地表より 2000ft まで) (オペレーションハンドブック 2.8.)
板倉滑空場の南に KK4-6 エリアがある。この空域を通過する場合は「東京インフォメーション」（FSC 所沢）135.75 へ連絡が必要。航空図で KK エリアおよび東京 Info.の周波数が確認できること。

⑤ **自衛隊 高高度訓練試験空域** (オペレーションハンドブック 2.11. AIM218 AIP ENR 5.2)
自衛隊・米軍のジェット戦闘機などの訓練飛行が行われる。事前に統制機関へ飛行計画を申告し、空域調整がなされた後でないと飛行は出来ない。悪天候回避など、やむを得ない理由により入域する場合、管轄する管制機関へ VHF で連絡する。

☆ Area **H** ：統制機関は入間基地。入域時のコンタクト先は「OFF SIDE」124.9
（入間基地のレーダーサイトが管制している） 区分航空図でエリア示せること。
運用時間(月-土 0700-2100JST)、 高度(上限 23,000ft)、入域手順を理解していること。

⑥ **自衛隊 低高度訓練試験空域** (オペレーションハンドブック 2.11. AIM 218)
自衛隊・米軍の軍用機などの訓練飛行がおこなわれる。原則飛行禁止空域ではないが、入域に際しては事前に統制機関へ飛行計画を申告し、空域調整がなされた後でないと飛行できない。飛行中は管轄する管制機関と連絡を保つことが要求されている。

☆ Area **3** (オペレーションハンドブック 2.11.1.)
統制：入間基地（航空自衛隊） 管制機関：「OFF SIDE 124.9」（航空図参照）
板倉滑空場では、この空域を統制する入間基地との取り決めにより、土・日・祭日および平日には、前日（平日）に運航リーダーが入間基地へ飛行する機体の飛行計画を申告し、空域調整を依頼している。入域時には「OFF SIDE 」124.9（入間基地レーダーサイト）へ連絡すること。
＊Area 3 の内、宇都宮進入管制区と重複している部分（7000ft 以下）は「宇都宮 Radar 122.45」が管制する。

→ オペレーションハンドブック **2.11.1. 自衛隊訓練試験空域 AREA 3 / H 飛行要領**

1) 空域調整の申請
運航リーダーは飛行前日（土・日に飛行する場合は金曜、祝日の場合はその前日）の平日 16 時（締切 17 時）に、航空自衛隊入間基地へ電話し、群馬県板倉滑空場からのグライダーのエリア 3 およびエリア H（日曜にはエリア H は存在しない）内への飛行について空域調整を依頼する。

＊入間第 2 輸送航空隊本部 防衛部 **04-2953-6131 内線 3710, 3711（平日）3795（土日祝）**

・入域日時：〇〇日・〇〇日の 12 時ごろから 16 時（17 時）ごろの間。
・飛行経路：おおよそ群馬板倉滑空場ー中禅寺湖ー榛名山ー赤城山（那須岳等を周回する。
・飛行高度：最高高度はおおよそ 10,000～12,000ft。

・飛行機数：5 機程度（JA22AT, 21TD, 22MX, 22KJ, 800A, 40DG, 58HD, 2395,04KH 等）
・入域時に OFF SIDE 124.9 へコンタクトする。（出域時もコンタクトが望ましい）
・連絡先板倉 FS 携帯（滑走路指揮所 10:00－17:00）090-4541-7493
・エリア 3 とエリア H の状況を聞く（自衛隊機、米軍機、民間機等の飛行があるか）。

＊飛行当日、リーダーは大幅なルート変更などがない限り入間への連絡は不要。飛行がない場合も連絡不要。エリア内で自衛隊機の飛行等が急にある場合は、入間から連絡がある。（もし前日に連絡出来なかった場合、当日に空域調整を依頼する。）

2) AREA 3・H 内の飛行要領
・トランスポンダ C モードを作動させる。SQ1200（SQ1400 / 10,000ft 以上）
・エリア入域時 OFF SIDE 124.9 へコンタクトする。常に 124.9 をモニターすることが望ましいが、VHF は 1 台のみの搭載なので適宜コンタクトする。

ATC の例（P：PILOT　A：管制官）
＊不明なときは SAY AGAIN と聞き返す。すべて日本語でも可。　[AIM 390] 参照
P: OFF SIDE, OFF SIDE, GLIDER JA - - - -.　　（グライダーと前置する）
A: JA - - - - ,　OFF SIDE　GO AHEAD
P: OFF SIDE, GLIDER JA - - - -, 6mile SOUTH of 中禅寺湖, SEVEN THOUSAND, PROCEEDING 中禅寺湖、then PROCEED 赤城山, NOW CIRCLING, REQUEST RADAR TRAFFIC ADVISORY .
＊ポジション、高度、進行方向、インテンションを伝える。
距離：nautical mile=海里（1nm=1.852km）　高度：feet
前日光牧場＝6mile SOUTH of 中禅寺湖. 草木ダム＝12mile SOUTH WEST of 中禅寺湖
A: JA - - - - IDENT
P: IDENT JA - - - -　（トランスポンダのアイデントボタンをプッシュ）
＊トランスポンダ非搭載機は「NEGATIVE TRANSPONDA ONBOARD」と伝える。
A: JA - - - - RADAR CONTACT, POSITION 5mile SOUTH of 中禅寺湖, ALTITUDE LEADOUT 7500, NO TRAFFIC AROUND YOU.　(NO STRANGER AROUND YOU)
P: JA - - - - ROJER, NOW LEAVING YOUR FREQUENCY, THANK YOU.
A: JA - - - - REMAIN ON THIS FREQUENCY.　(MAINTAIN 124.9)
P: JA - - - - REQUEST CHANGE FREQUENCY.
A: JA - - - - FREQUENCY CHANGE APPROVED, MAINTAIN VMC.
P: JA - - - - ROJER, MAINTAIN VMC, THANK YOU, GOOD DAY.

⑦ **特別管制空域** Positive Control Area=PCA [Class **A**]
(AIM215　オペレーションハンドブック 8.9)
フライトレベル 290(29,000ft)以上の空域で、IFR 旅客機の巡航高度の縦間隔が 1000ft に狭められている（Reduced Vertical Separation Minimum=RVSM）ため、VFR 機の飛行は原則として禁止されている。

（４）<u>最低安全高度およびＶＭＣの気象条件について航空図で位置を想定して答えよ。</u>

最低安全高度 (法 81 条) (AIM 1031)
航空機は、地上または水上の人または物件の安全および航空機の安全を考慮して、次の高度以下の高度で飛行してはならない。（離着陸時を除く）

VFR により飛行する航空機にあっては、飛行中動力装置が停止した場合に、地上または水上の人または物件に危険を及ぼすことなく着陸できる高度、または次の高度のうちいずれか高いもの。

① 人または家屋の密集している地域の上空にあっては、当該航空機を中心として水平距離 600m の範囲内のもっとも高い障害物の上端から 300m の高度。
② 人または家屋のない地域および広い水面の上空にあっては、地上または水上の物件から 150m 以上の距離を保って飛行することのできる高度。
③ 上記①および②以外の地域の上空にあっては、地表面または水面から 150m 以上の高度。

VMC 気象条件　(AIM 832) (オペレーションハンドブック 3.5)
板倉滑空場上空 759ft 以上（700ftAGL）は航空交通管制区と規定され、10,000ft までの VMC は以下となる。
・飛行視程　5km 以上
・航空機からの垂直距離が上方に 150m/500ft, 下方に 300m/1000ft の範囲内に雲がないこと。
・航空機からの水平距離が 600m の範囲内に雲がないこと。

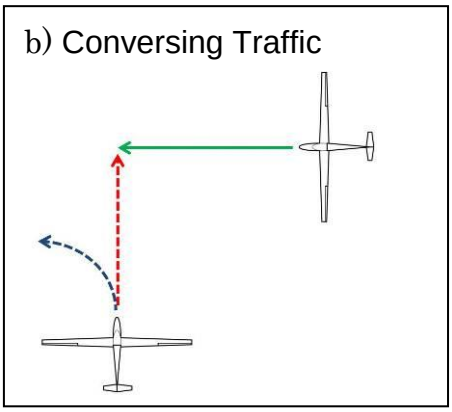
（５）<u>飛行援助用航空局（フライトサービス）を普段の飛行でどのように活用しているか、また最新の設置状況はどのようになっているか</u>。

飛行援助用航空局　Flight Service（AIM 245　参考資料 ATC　AIC Nr.041/14）
航空局が設置した通信施設ではないが、タワー、レディオ、リモートのいずれの通信局も設置されていない飛行場、ヘリポート、場外離着陸場などに、当該施設の設置者、管理者により開設され運用される。パイロットは、上記飛行場付近（主に半径 5NM=9km,3000ft 以内）を飛行する場合、ポジションレポートを行い、高度、飛行経路にかかわるパイロットの意向を伝え、フライトサービスから気象情報、滑走路やトラッフィクの状況などの情報を得たり、情報交換を行うことができる。各フライトサービスが情報提供する範囲、高度は[AICNr.041/14]に記載されている。　板倉滑空場の申請範囲：半径 5NM,5000ft 以内

（６）進路権について説明せよ　（参考）

衝突予防等（法 83 条）（AIM 1035a）

航空機は他の航空機・船舶との衝突を予防し、空港などにおける航空機の離陸および着陸の安全を確保するために、次に掲げる進路、経路、速度その他の航行の方法に従い航行しなければならない。



進路権（規則 180～186 条）　Right-of-Way

a) 飛行の進路が交差するかまたは接近する場合における、航空機相互間の進路権の順位は次の順序である。

① 滑空機

② 物件を曳航している航空機

③ 飛行船

④ 飛行機、回転翼航空機および動力で推進している滑空機

b) 飛行中の同順位の航空機相互間にあっては、他の航空機を**右側**に見る航空機が進路を譲らなければならない。（飛行機：相手機の左翼の赤い航空灯が見えることになる）

c) 正面またはこれに近い角度で接近する飛行中の同順位の航空機相互間にあっては、互いに進路を**右**に変えなければならない。

d) 着陸のため最終進入の経路にある航空機および着陸操作を行っている航空機は、飛行中の航空機、地上または水上において運航中の航空機に対して進路権を有する。

e) 着陸のため飛行場に進入している航空機相互間にあっては、低い高度にある航空機が進路権を有する。ただし最終進入の経路にある航空機の前方に割込み、またはこれを追い越してはならない。

f) 前方に飛行中の航空機を他の航空機が追い越そうとする場合（上昇または降下による追越しを含む）には、後者は前者の**右側**を通過しなければならない。

g) 進路権を有する航空機は、その進路及び速度を維持しなければならない。

（７） 滑空機に装備すべき救急用具と点検期間（点検した証を含む）（参考）

（AIM 1013）（法 62 条）(規則 150/151/152 条)

a) 滑空機に装備すべき救急用具および点検期間(水上を飛行しない場合)

・**非常信号灯**(60 日)

国交大臣の検査に合格したもの、もしくは型式を承認されたものでなければならない。

1.昼間用　白煙（スモーク）、赤色火炎（フレアー）等あり。

2.夜間用　夜間で手探りでもわかるように、突起の付いたもの、輪ゴムのついたもの等あり。

3.昼夜兼用　赤色火炎、白色閃光

・**携帯灯**（60 日）

・**救急箱**（60 日）

医療品一式を入れておかなければならないと規定されているが、具体的には定められていないから、当該飛行に適切と思われるものを搭載する。

b) 条件により装備すべき救急用具

[離陸または着陸の経路が水上による及ぶ場合]

・**防水携帯灯**（60 日）

・**救命胴衣**またはこれに相当する救命用具　(180 日)

救命胴衣は国交大臣の検査に合格、もしくは型式を承認されたものでなければならない。

[緊急着陸に適した陸岸から巡航速度で 30 分に相当する飛行距離または 185km のいずれか短い距離以上離れた水上を飛行する航空機]

・**非常食糧**　　全搭乗員の 3 食分　（180 日）

・**航空機用救命無線機(ELT)**　（12 ヶ月）

c) 条件により装備すべきもの

[曲技飛行を行う航空機]

・**落下傘** (60 日)（搭乗者全員）リパックの規定はないが、メーカーの指示に従うのが適当。

d) 滑空機に関係のある特定救急用具

国土交通大臣の検査に合格した、もしくは型式を承認された救急用具で以下のものがある。

・**救命胴衣**またはこれに相当する救急用具　（飛行機には救命ボートも規定されている）

・**航空機用救命無線機**　（飛行機には自動型 ELT 1 式の装備が必要）

・**非常信号灯**

・**落下傘**

e) 被審査者が使用している特定救急用具は認定されているものか

・国交省サイト参照:「航空機及び装備品に対する証明制度」特定救急用具型式 承認一覧表

2. 航空交通管制方式

（1）TCA，RADAR，ACC など、VFR レーダーアドバイザリーとの交信要領について説明せよ

「XX TCA，JA4000，△△ DME SOUTHWEST OF ○○ VOR，3000FT，GOING TO XX AIRPORT VIA ▲▲，REQUEST TCA ADVISORY」

この例は TCA の例であり、RADAR や ACC に対しては、VFR RADAR ADVISORY の用語を用いて要求することになる

参考：AIP GEN 3.3 航空交通業務 3.1 TCA アドバイザリー業務

AIM-j 390 ～ 394

・自衛隊レーダーサイト「OFF SIDE」との通信要領はオペレーションハンドブック 2.11.1. を参照してください。

・レーダー管制機関との通信要領は「特定審査 JSC 参考資料 ATC」の P17 を参照してください。

（2）ＶＦＲ飛行中における気象情報の入手要領

気象情報が入手可能な機関のコールサインや周波数について確認する。

参考：AIP GEN 3.3 航空交通業務　3.4 広域対空援助業務

AIM-j 240、241、242、243、245、503、823

1. FSC　飛行援助センター Flight Service Center （AIM242　AIP GEN 3.4-1）
航空機の航行を援助するための業務（広域対空援助業務 Area/En-route Information Service）を行う。 詳しくは **JSC 参考資料 ATC 15P** を参照してください。
例 : FSC 東京インフォメーション（所沢）135.75　　FSC 松本インフォメーション 134.85

2. RADIO　飛行場対空援助業務　（AIP GEN 3.3-5　AIM241）
航空機の航行に必要な情報の提供などの業務を行う。
例：福島レディオ（福島空港）118.05　　松本レディオ（松本空港）118.65

3. ATIS　飛行場情報放送業務　Automatic Terminal Information Service
（AIP GEN 3.3-7　AIM243）
航空機の航行に必要な情報の提供業務を行う。
例：東京国際空港（羽田）128.8　　成田国際空港　128.25

（3）無線機故障時の飛行要領

野外航法の中間地点で無線機故障に陥った場合の処置について説明させる。

VFR 機の場合、コードを 7600 に切り替え、VMC を維持して着陸可能な最寄りの空港等に着陸しなければならない。

参考：施行規則 206 条、AIM-j 781

1. 管制区、管制圏、情報圏で飛行中に管制機関との通信が途絶えた場合の処置（AIM781）
① 他の管制機関とコンタクトしてみる。
② トランスポンダコード 7600 をセット。
③ VMC を維持して着陸可能な最寄りの空港に着陸する。

2. 板倉滑空場での無線機故障の処置（オペレーションハンドブック 4.13.4　参照）

（4）燃料欠乏時の通報

燃料欠乏による緊急状態の宣言に使う用語は何か？

答：燃料欠乏による緊急事態により、一刻も早い着陸が必要であると判断した場合には、急迫した緊急状態の宣言として次の用語を使用する。この用語が通報された場合は、管制機関は遭難の段階として対処する。

【例】PILOT：Mayday Mayday Mayday Fuel.　又は Mayday Fuel.

参考：AIM-j 791

→ ３．運航用飛行場予報気象通報式

（１）ＴＡＦの発表時刻はいつか？

答：１日４回（００・０６・１２・１８ UTC）

（２）ＴＡＦの有効期間は発表時刻から何時間か？

答：３０時間

参考：AIP JAPAN GEN.3.5 気象業務　3.3 飛行場予報

4. **航空保安施設の特性と利用法**　（AIM 101）

(1) 滑空場付近にある航空保安無線施設の位置、一般的利用方法，　改廃、一時休止など。

＊VOR 受信機を搭載しているディモナ､ハスキー以外の滑空機は､これら施設を利用できない。

[航法援助施設]　Nav. Aids　（AIM 110）（オペレーションハンドブック 2.9.　）

a) **NDB**(Non Directional Radio Beacon)無指向性無線標識施設(AIM 111)

長中波帯の電波(ラジオ放送と同じ)で運用され、ADF(Automatic Direction Finder)を装備している航空機により受信できる。誤差を生じる場合があり、世界的には廃止される方向で、日本でも年々廃止されている。

☆ 宇都宮飛行場（陸自）には「日光 NDB」389 JD が設置されている。（航空図参照）板倉付近には熊谷 NDB、大宮 NDB があったが荏田 NDB も含め 2012 年に廃止された.

b) **VOR**(VHF Omni-directional Radio range)超短波全方向式無線標識施設(AIM 112)

精度、安定性が高く、航空路、空港の出発・到着経路など計器飛行方式による経路が VOR により設定されている。近年、計器飛行の航法は航空機が自蔵した慣性航法装置（IRS）や Global Navigation Satellite System(GNSS)により行われるようになり、VOR も順次廃止されている。那須 VOR,守谷 VOR,佐倉 VOR は 2012 以降に廃止され、関宿 VOR も廃止の予定。（空港や離島の VOR は存続される予定）

☆ 関宿滑空場の東に「関宿 VOR」117.0 SYE がある。（航空図参照）これらの VOR 付近では VFR 機（1000ft～4000ft）や羽田へ進入する旅客機（4000ft 以上）の航空機が多数飛行するので、十分に対空警戒を行う必要がある。

c) **DME**(Distance Measuring Equipment)距離測定装置(AIM 115)

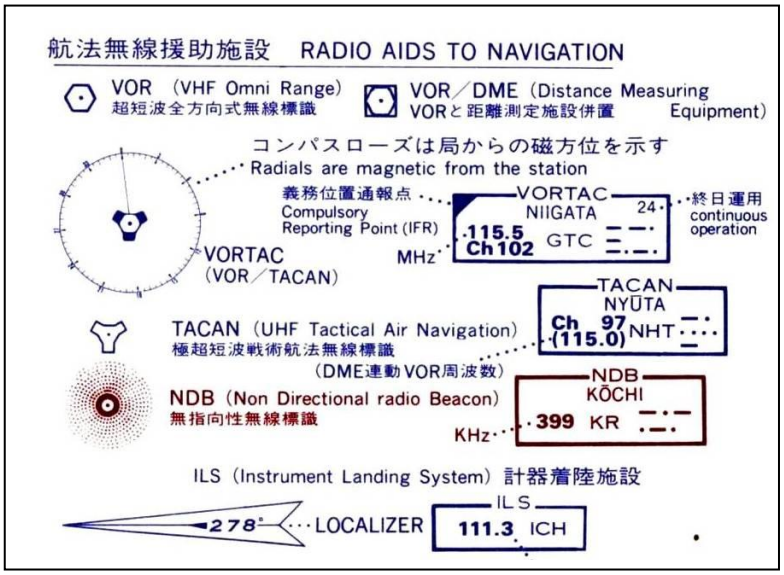
航空機から地上局までの距離を測定する装置で、機上の DME 受信機に地上局までの距離がマイル(NM)で表示される｡DME は VOR 局に併設されている（VOR/DME と表示される　例: 関宿 VOR/DME）。VOR/DME 局では VOR が廃止されても DME 装置は残されている。（那須および守谷 VOR/DME の VOR 装置は廃止されたが DME は運用されている）

d) **TACAN**(Tactical Air Navigation)（AIM 113）

軍用に開発された距離測定装置で、機上の DME 受信機により受信できる。VOR 局に併設されている場合、VORTAC と表示される。「銚子 VORTAC 113.6」「新島 VOTAC 109.85」

☆ 宇都宮飛行場(陸自)TACAN 112.15 JDT，下総飛行場(海自)TACAN 108.2 SHT (航空図参照)

航空図の凡例



[着陸用援助施設] ILS (Instrument Landing System) 計器着陸施設（AIM 131）

最終進入中の航空機に滑走路に対する正確な進入経路（方向と降下経路）を示す施設で、旅客機が運航する空港や軍用飛行場に設置されている。（航空図参照）

・水平方向の情報装置：ローカライザー（Localizer）

・降下経路の情報装置：グライドスロープ（Glide Slope）

航空機はこれらの電波を ILS 受信機で受信し、滑走路から 15～10NM の地点から 4000～3000ft で最終進入を開始し、計器指示に従い、滑走路センターラインの延長線上を 3.5°～2.5°のパスで降下していく。

☆ ILS の設置されている主な空港の滑走路(航空図参照)

・成田 16L/R,34L/R　羽田 34L/R,22,23：最終進入経路には特別管制区が設定されている。

・下総 19（海自）：最終進入経路のすぐ西（下総の北約 9NM）に守谷 VOR（SNE）があり、その付近を下総の到着機（P3C など）は約 2000ft で降下して行くので、板倉からディモナなどで大利根飛行場へ向かう場合は要注意。通過機は管制機関へ連絡して交通情報を得ることで異常接近を避けられる。（東京 TCA 124.75 あるいは下総タワー 126.2）

（2）滑空場付近にある航空障害灯について

航空障害灯は地表または水面から 60m 以上の鉄塔などに設置される。（AIM 160）

昼間障害標識は地上から 60m 以上の鉄塔等に、赤白などの塗色で標示される。（AIM 162）

☆ 板倉滑空場周辺の障害物

・NTT 鉄塔:60mAGL/85mMSL=約 280ftMSL（赤白）

・滑空場北側の送電線鉄塔:71mAGL/89mMSL=約 300ftMSL（赤白）

・三本橋東部線鉄橋北詰の送電線鉄塔:54mAGL/72mMSL=約 240ftMSL

（送電線上空は 500ft 以上で飛行すること。オペレーションハンドブック 2. ）

5. **捜索救難に関する規則**

[捜索救難を発動する基準]　Search and Rescue　（AIM 723）（参考）

1) 不確実の段階 Uncertain
航空機がその予定時刻から 30 分すぎても目的地に到着しない場合等。

2) 警戒の段階 Alert
第一段通信捜索開始後 30 分を経ても当該航空機の情報が明らかでない場合等

3) 遭難の段階 Distress　: 拡大通信捜索開始後 1 時間を経ても、当該航空機の情報が明らかでない場合、当該航空機の搭載燃料が枯渇したか、または安全に到着するには不十分であると認められる場合等

（1）飛行計画上の到着予定時刻からの遅延と捜索救難（AIM 308,337）

到着時刻からの大幅な遅延は捜索救難の発動要件に該当する場合があるので、FSC（Flight Service Centre）など管制機関への通報を行わなければならない。特に場外離着陸場、管制機関のない空港等から通報（電話で）した EOBT（Estimated Off-Block Time＝予定移動開始時刻）から大幅に遅れて離陸した場合は、管制機関は ATC フライトプランとして通報された EOBT に飛行時間を加えた時刻を到着予定時刻（ETA＝Estimated Time of Arrival）として想定するので、注意を要する。

☆・ATC フライトプランをファイルして板倉滑空場から離陸した場合、FSC 所沢「東京 Information 135.75」へ離陸時刻を通報することが望ましい。（通報した離陸時刻に予定飛行時間を加えたものが予定到着時刻＝ETA となる）

“Tokyo Information　JA2845　Airborne 板倉 at 0230(UTC)”

・板倉への到着が予定より遅れる場合も FSC へ連絡し、フライトプランの延長を要求する。

“Tokyo Information　JA2845,　request extend my flight plan until 0500(UTC)”

→ （2）遭難/緊急通報の要領　（AIM 733,734　オペレーションハンドブック 5.6.）

遭難あるいは緊急状態に陥ったパイロットは以下の内容を、そのとき使用している周波数（あるいは緊急用周波数 121.5 ）で、速やかに通報し、必要とする援助を要請する。遭難・緊急通信はなるべくこの順序で送信することが望ましい。

1) MAYDAY（遭難通信）3 回（語源・仏語　m'aider = help me）
PAN-PAN（緊急通信）3 回
注①　遭難・緊急通信はすべての通信に対して優先権がある。
注②　遭難(Distress)通報を行うべきか緊急(Urgency)通報を行うべきかの判断の目安としては、管制の援助を受けるなどして飛行場等の着陸に適した場所に到達できる見込みがあり、消火・救難の必要がない状況までを緊急とし、不時着の可能性が高い状況または飛行場へ着陸後に消火・救難が必要な場合を遭難と判断する。
注③　"EMERGENCY" は広い意味での緊急事態を示す言葉で、緊急信号ではない。
2) 管制機関のコールサイン
3) 自機のコールサイン
4) 遭難もしくは緊急状態の種類　（内容）
5) パイロットの意図　（取ろうとする措置）
6) 現在位置、高度、ヘディング（機首方位）
7) その他の情報（搭乗者数、飛行可能時間等）

・通報例
"Mayday, Mayday, Mayday, JA2845, engine fail, forced landing (ditching), 10 miles south of Nikko, passing 3000, heading 180, person on board (POB) two.　"

・通報先（オペレーションハンドブック　2.9. / 8.11.　）
遭難・緊急通信の最初の送信は、それまで使用中の指定された周波数によって行う。しかしパイロットが必要と判断した場合は緊急用周波数 121.5MHz を使用してもさしつかえない。その後 ATC から使用周波数を指定された場合はその周波数を使用する。また通信の設定が困難なときは、他のあらゆる周波数を使用して通信の設定に努めるべきである。

例：板倉 FS 130.675, OFF SIDE(自衛隊レーダーサイト) 124.9, 横田アプローチ 120.7/118.3, 宇都宮 RADAR 122.45, 東京 TCA 124.5, 東京 CONTROL 124.1, 東京 Info 135.75

6. 人間の能力及び限界に関する事項

(1) 低酸素症(ハイポキシア　hypoxia)　(AIM 962)（オペレーションハンドブック 4.10.）
健康なパイロットでも酸素を使わずに高空を飛ぶと発症する。その原因は大気中の酸素の割合は変わらないが、高空では大気圧（全圧）が低くなるのでそれに比例して酸素が薄くなるためである。（肺に取り入れる酸素分圧が低下する）
いろいろな症状が出るが、パイロットにとって危険なことは判断力が低下することである。苦しくなることは少なく、自覚がないまま症状が進むので、高度計を見て規定の通り3,000m(9,800ft)で 30 分を超えた場合、また 4,000m(13,000ft)を超えたら常に酸素吸入システムの使用を考慮すべきである。

(2)潜函病（減圧病）

スキューバ・ダイビングのあとは体内に多量の窒素が残り、これが低圧状態になることで気化して関節痛や最悪血管内に気泡ができる症状を言う。窒素の気泡による血管の詰まりにより組織が低酸素になる。潜水の救急連絡網の勧める病院での治療が必要となる。シュノーケル潜水の後には起こりにくい。スキューバ・ダイビングでは 24 時間の地上待機の後でなければ 8000ft(2400m)以上の高度で飛行すべきではない。与圧した旅客機でも客室高度は 8000ft まで上がるので、ダイビング後の地上待機は必要となる。

(3) 飛行中の一酸化炭素中毒（動力機）

一酸化炭素は無色、無味、無臭で排気ガスにも含まれているごくわずかの量でもある時間すえば血液の酸素運搬能力を著しく低下させ、その結果ハイポキシアの症状が発生する。ヒーターを使用中にパイロットが排気の臭いを感じたり、頭痛、眠気、あるいはめまいの症状を感じたときは、一酸化炭素中毒の疑いをもって直ちにヒーターを閉止し、通気口を開いて外気の導入を図るべきである。

(4)飛行中の錯覚　　空間識失調、傾斜錯覚、着陸の失敗をもたらす錯覚

飛行中には種々の錯覚に襲われることがあり、空間識失調や着陸の失敗に至ることもある。飛行中体に働く外力及び外景の変化により位置と運動の錯覚を起こすことがある。これらの錯覚に基づく空間識失調は、信頼できる地上の固定物標または飛行計器を確実に視認することによってのみ防止できる。参考：AIM 962,964,965

[視覚により起こるもの]

a) **疑似水平線**：傾いた雲の稜線、不明瞭な水平線、地上の灯火と星の光とが入り混じった暗闇、夜間の街の光の直線分布などにより、水平線をずれて認識することがあり、バーティゴの原因となりえる。

b) **滑走路の幅による錯覚**：通常より狭い幅の滑走路に進入する時は、自機が実際より高い高度にいるような錯覚を生じやすい。この結果パスが低くなり、フレアーが遅くなる恐れがある。通常より広い幅の滑走路では逆の錯覚を生じやすく、フレアー開始が早すぎてハードランディングやオーバーランする恐れがある。

c) **滑走路と地面の勾配による錯覚**：上り勾配の滑走路では、操縦者は航空機が実際の高さよりも高いところにいると感じ）進入パスを浅くしてしまうことがある。下り勾配の場合は逆に進入パスを高くしてしまう可能性がある。進入角指示灯(PAPI)の利用により防止できる。

[平衡感覚によりおこるもの]

a) **傾斜錯覚**（リーン）：主観的な垂直に合わせて、上半身をロール方向に傾けてしまうもので頻繁に起こる。

b) **らせん錯覚**（ソマトジャイラル錯覚、墓場スピン・らせん）：内耳の三半規管は、30 秒程度を超える旋回が続くと水平飛行に戻ったと認識してしまう。旋回・スピンが続いている場

合に水平線が見えないと、旋回から水平に移ることが水平から逆方向旋回に移るように感じられるため、最初の旋回から抜け出せないで起こる事故がある。

c) **人体加速錯覚**：水平線を見ずに飛行中に加速すると、機首が上がったと感じる錯覚を生じる。そのため操縦桿を押して機首を下げ、急降下姿勢に入れる反応をすることがある。これは水平線を見ることで防止できる。

[空間識失調]（AIM965）

パイロットの「バーティゴ　vertigo （めまい）」とも呼ばれるもので、主観的な機体の姿勢と実際の機体の姿勢が違っているため、飛行の安全に支障をきたすことを言う。

（飛行中体に働く外力および外形の変化により、位置と運動の錯覚を起こすことがある）

人間の平衡感覚は内耳のセンサーによっているが、頭の上から顎の方向に 1G がかかっていることを前提に姿勢を感じており、航空機の飛行力学のため、この前提がくずれた時に空間識失調が起こる。（最悪は天地逆転の錯覚も起こり、自覚のみに頼った飛行は危険である）

防止策は、異常姿勢時にも水平線のような信頼できる地上の固定物標または姿勢を示す飛行計器を確実に視認することである。

（５）脱水症と熱射病

滑空場や上空のソアリングにおいて、長時間の直射日光にさらされた場合、体は発汗によって体の熱を放出しようとする。その場合、十分な水分が補給されないと脱水症や熱射病になる可能性がある。最初の兆候は疲労感であるが、さらにその状態が続くとめまい、虚脱感、吐き気、手足のチクチクする痛み、腹部のけいれん、異常なのどの渇きを感じるようになる。暑い時期の長時間の飛行や屋外での活動時は、十分な量の水を持ち、喉が渇いたかどうかにかかわらず、頻繁に水を飲むように心がける。また、帽子をかぶったり、コックピット内の通風を良くすることも必要である。

a) **脱水症**

摂取する水の量と発汗・呼吸により体から出て行く水のバランスのため起こり、判断力の低下を招く。防止のためには、地上でも飛行中にも喉が乾かないように、早めに水分を取ることが必要である。水分摂取量が適当か否かは尿の量と色でも判別できる。

b) **熱中症**

体内の発熱が体外に十分放出できなくて体温が上がってしまう状態を言い、判断力の低下、意識の低下を含む様々な症状が出る。防止のためには脱水を防ぎ、無用な動作をせず（地上で走らない）、機内では通風を保つ。疑いのある場合には冷房設備のある場所で安静にし、意識が混濁したままの場合は体を冷やし、直ちに医療機関へ搬送する。

C) 日光皮膚炎

「日焼け」の強いものを言う。衣服、日焼け止めで防止する。

d) 紫外線角膜炎

「雪眼」と同じものである。高度が高いと紫外線が強くなる(1,000 フィートで+5%)。防止のためにはサングラス、帽子を着用する。

7. **その他運航に必要な事項**

(1) 後方乱気流の回避　Wake Turbulence　（AIM934 参照）

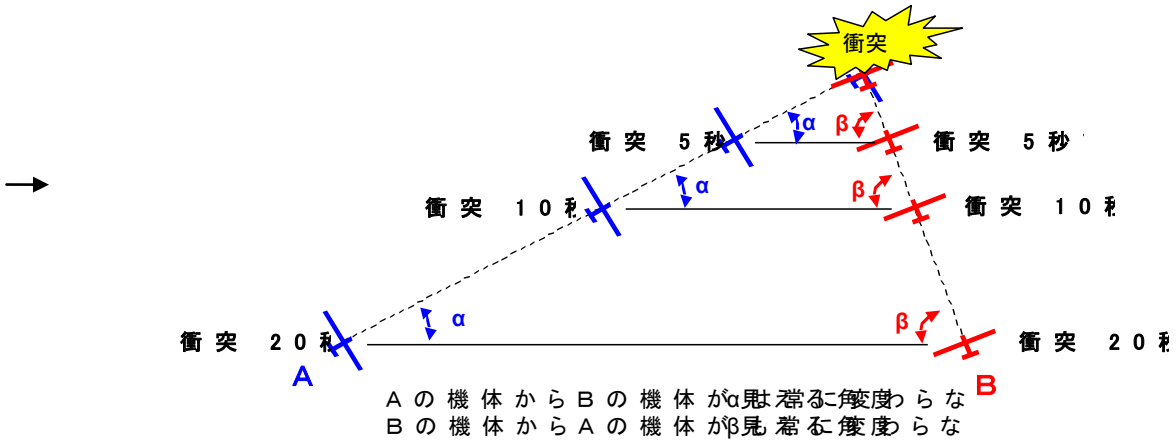
後方乱気流の発生状況、影響、運航上の注意事項、回避要領など。

先行機のエンジンブラストや翼端から発生した渦流は、後方乱気流として後続機に重大な危険をおよぼす。航空機がこの渦流に突入すると操縦不能に陥るので、小型機は大型機の後方乱気流を避けて飛ぶべきである。

(2) 空中衝突の予防　Mid Air Collision（AIM935 参照）

相手機が衝突コース（コリジョンコース）にあると機影は停止しているので発見が遅れる。

衝突回避にはヘディング（機首方位）を変えてみることが有効である。



(3) 滑空機に搭載すべきものは何があるか（参考）

a)　飛行規定に記載された搭載すべき装備品

[G103 TWINⅡ] 最小装備品（飛行規定 2-13）

・対気速度計(300km/h までの指示があるもの)：前後席

・高度計：前後席

・ショルダーハーネスおよびシートベルト：前後席

・パラシュートもしくは厚さが 7cm のバッククッション

・積載重量に関するプラカード：前後席

・飛行制限に関するプラカード

・フライトハンドブック

b)・救急用具　1-2. 1（７）参照

・落下傘(曲技を行う滑空機)　1-2. 1（７）参照

・航空機局(無線局)である場合: 正確な時計および無線局免許状

注：航空法上の搭載書類に準ずるとすれば、無線局免許状は滑空機には搭載しなくてもよいと解釈できる。

(4) 滑空機に関係ある特定救急用具はなにか(参考)　1-2. 1（７）参照

1-3 航空機事項等　（審査に使用する航空機について次の事項を質問する）

1. **性能、諸元、運用限界など** (飛行規定参照)

[G103A TwinⅡ]

(1)　対気速度限界

・超過禁止速度　VNE　250km/h(0～6500f)　VNE 237km/h(10000ft)

・悪気流速度　VB　170km/h

・運動速度　VA　170km/h

・飛行機曳航速度　VT　170km/h

・ウインチ曳航速度　VW　120km/h

・超過禁止速度において注意する点は？：操舵量を全操舵量の 1/3 に制限すべきである。

・運動速度とは？：全操舵量を操作できる最大速度である。

・悪気流速度の悪気流とは？：山岳波、雷雲、竜巻あるいは山頂を通過する際に遭遇する気流。

対気速度計の計器標識

・VNE　：赤色放射線　250km/h

・警戒範囲　：黄色放射線　170～250km/h

・常用運用範囲　：緑色弧線　78～170km/h

・推奨最小進入速度：黄色三角　95km/h

(2) 性能（飛行重量 580kg, 翼面荷重 325kg/㎡）

・最良滑空比速度　105km/h

・最良滑空比　37

・最小沈下時速度　85km/h

・最小沈下速度　0.7m/s

(3) 失速速度

単座（470kg）：66km/h(クリーン), 75km/h(エアブレーキ開)

複座（580kg）：75km/h(クリーン), 85km/h(エアブレーキ開)

(4) 横風限界（離着陸時）　追い風限界（クラブ規定）

・5.5m/s(=11kts)　・2.5m/s(=5kts)

(5) 重心位置および重量の限界

・最大重量：　580kg　・自重:約 380kg

・許容重心位置範囲（基準点後方）：前方限界 260mm,　後方限界 460mm

・搭乗者限界:前席最小重量 70kg, 前席最大重量 110kg, 後席最大重量 110kg

・荷物質最大重量：10kg

[G103C TwinⅢ]

(1) 対気速度限界

・超過禁止速度　VNE 250km/h(0～10000ft)　VNE 240km/h(16000ft)
・悪気流速度　VB　200km/h
・運動速度　VA　170km/h
・飛行機曳航速度　VT　170km/h
・ウインチ曳航速度　VW　140km/h
・エアブレーキ操作開始速度　VFE 250km/h
・超過禁止速度において注意する点は？：操舵量を全操舵量の 1/3 に制限すべきである。
・運動速度とは？：全操舵量を操作できる最大速度である。
・悪気流速度の悪気流とは？：山岳波、雷雲、竜巻あるいは山頂を通過する際に遭遇する気流。

(2) 対気速度計の計器標識

・VNE　：赤色放射線　250km/h
・警戒範囲　：黄色放射線　170～250km/h
・常用運用範囲　：緑色弧線　79～170km/h
・推奨最小進入速度：黄色三角　96km/h

(3) 性能（飛行重量 579kg）

・最良滑空比速度　95km/h
・最良滑空比　37.5
・最小沈下時速度　80km/h
・最小沈下速度　0.64m/s

(4) 失速速度 (失高 66ft)

単座（470kg）：62km/h(クリーン), 68km/h(エアブレーキ開)
複座（600kg）：72km/h(クリーン), 80km/h(エアブレーキ開)

(5) 重心位置および重量の限界

・自重：404.9kg
・最大重量： 600kg
・許容重心位置範囲（基準点後方）：前方限界 270mm,　後方限界 480mm
・搭乗者限界: 前席最小重量 70kg, 前席最大重量 110kg, 後席最大重量 110kg
・荷物質最大重量：10kg

(6) 横風限界（離着陸時）　追い風限界（クラブ規定）

・6.5m/s(=13kts)　・2.5m/s(=5kts)

(7) 燃料および滑油（動力滑空機）

→ (8) 離陸性能（動力機）

離陸性能に影響を与える要素について

1. 気温、気圧高度 ：エンジン出力が変化
   気温や気圧高度が高いとエンジン出力は低下する。
2. 機体重量：加速性能、離陸速度が変化
   機体重量が増大すると加速性能は低下し、また離陸速度は増大する。
3. 風向風速：離陸距離が変化
   風向が正対で風速が強い時に比べ、静穏あるいは背風の時、離陸距離は増大する。

＊離陸距離（必要滑走路長）および上昇性能（上昇率、上昇勾配）に影響を与える要素について理解しておく。主に動力滑空機（SL およびディモナ）パイロットに対する設問となるが、動力機に曳航されるグライダーパイロットも、常識として理解しておく。

△諸系統、諸装置および諸装備（参考）

(1) エアブレーキ使用の注意点について

[G103 TWINⅡ 飛行規定 4-6 高速飛行、4-8 進入および着陸]

・エアブレーキ使用時、機体は若干機首下げの姿勢を取るため、機体は自ら必要な速度を保つ。
・速度が不意に増えた場合など、過荷重を避けるため、エアブレーキを開くことは有効である。
・エアブレーキは最大飛行重量の時でも、降下角45度において対気速度をVNE以下に制限する。
・着陸引起こし時にエアブレーキのセット位置を変えることは、ハードランディングを避けるため、するべきではない。

[一般的注意]

・機種によってはピッチ変化が生じるので、特に速度低下に注意する。失速速度も増大する。
・操作と効果には時間差が生じるので、機体の動きと降下パスを見ながら開閉の判断をする。
・エアブレーキのロックを解除すると、気流の吸い上げ効果により、自然に開こうとする。特に離陸時はロックを確認すること。
・エアブレーキは舵の一種と考え、丁寧に使用すること。

(2) 計器類の系統および点検について

・ピトー管、トータルエナージー、静圧孔等の開口部が塞がれていないか飛行前点検において確認すべきである。閉塞した開口部は、有資格整備士よりクリーンにされなければならない。
・ピトー管に軽く息を吹きかけることにより、速度計の針が動くことが確認できるが、計器に損傷を与える恐れがあるので、あまり強く吹くべきではない。
・飛行しない時はピトー管とトータルエナジープローブは、虫類や異物が進入し閉塞しないようカバーすること。

2. 通常操作の手順

審査において実施しない手順で、確認が必要と思われる通常手順

(1) 機体組み立て時の注意事項について（飛行規定）（グライダーフライングハンドブック p6-1）[G102 クラブアステアⅢb](参考)

1. 組み立て時、胴体は垂直にしっかり保持されていること。胴体受けもしくはトレーラの治具を使用することを推奨する。組み立ては 3 人で行える。
2. 組み立て後の点検

・胴体 4 ヶ所の主翼取付けフィッティングのカラーがロック位置にあり固定されていること。
・エルロンおよびエアブレーキ系統の接続。
・曳航フックの正常な作動および操作力。
・車輪ブレーキの作動およびタイヤの空気圧。
・水平安定板の正しい取り付け（4 ヶ所のマーキングをチェック）
・エレベーター操作系統の接続を点検孔から確認。
・操縦系統の作動および操作量を補助要員をつけて点検。(ポジティブコントロールチェック)

(2) 地上取り扱いの注意事項について　（グライダーフライングハンドブック p6-3）

・適切な人員を配置するよう計画されているか？(オペレーションハンドブック 4.3.3.）
・強風時の地上取り扱いについて。（オペレーションハンドブック 4.13.7.）
・車両でグライダーを引く場合は、ロープがウイングスパンの半分より長くなっているか？
　ウィングスパンの半分＋3m が安全な運航のマージンとなる。
　TwinⅡウィングスパン 17.5m/2=8.75m(+3m=11.75m≒12m)

(3) 曳航索の点検要領について

飛行前に曳航索の点検を行い、索に過度の摩耗がないこと、撚りが正常であること、結び目がないことをチェックする。1 個の結び目は索の強度を 50%低下させ、摩耗しやすいスポットを作ってしまう。(曳航索 50m、曳航使用限界 1000 発航）

→ (4) 上空におけるエンジンの展開・始動および停止・格納手順（動力滑空機）

搭乗する機体の飛行規程記載の手順（チェックリスト）を提示説明させる。
（SL、ターボ機パイロット対象）

→ (5) 離着陸時における飛行規程で定められている形態（動力装置の格納時および展開時を含む）

飛行規程の記述を提示説明させる。（SL、ターボ機パイロット対象）

3. その他必要な事項

(1). 離陸中止　（グライダーフライングハンドブック 7-5）

1.グライダーが離陸中止すべき状況

索切れ、索の自然離脱、翼端接地・偏向・蛇行等、操縦装置の故障、曳航機のパワーロス等、

2.手順

・曳航機は索切れや自然離脱の場合は、そのまま離陸し滑走路を開ける（状況による）。

・曳航機はパワーロスした場合、離陸を中止し左（右）側へ寄せて停止する。

・グライダーは索を離脱して直進し､エアブレーキと車輪ブレーキを適格に使用して停止する。
曳航機が前方に停止している場合は右（左）へ寄せて停止する。
グライダーがすでにリフトオフした場合も、索を離脱し直進して着陸する。

3.注意事項

・グライダーパイロットは機のコントロールの維持を第一に心がける。
（翼端接地や失速に陥らないこと）

・曳航パイロットと緊急時の手順を確認しておく。ローカルルールを確認しておく。

(2). 着陸復行（曳航装置なし動力滑空機=スーパーディモナ）

・着陸複行の操作及び注意事項

(3). 失速、スピン等

1. 使用機の失速の兆候と推奨される回復の手順

a) 失速の兆候　(Glider F. Hand Book 7-30)

高い機種上げ姿勢、低い速度表示、低い空気流の音、手ごたえのないコントロール（特にエルロン）、操縦桿にバックプレッシャーをかけている状態、バフェット。

＊主翼が臨界迎え角を越えると、主翼上面の気流が剥離して揚力が急激に減少し、失速が発生する。失速はどんな対気速度でも、どんな飛行姿勢でも起こる可能性がある。完全失速に陥ったら、いくらエレベーターを引いても、もうノーズアップしない。グライダーの失速速度は重量や、マニューバーによる荷重倍数、周囲の状況を含む多くのファクターにより影響を受ける。

b) 失速回復の手順　(TWIN Ⅲ飛行規程　第4章 7)

本機は操縦桿をいっぱいに後ろへ引くことにより失速する。翼が傾くことはない。通常姿勢では操縦桿を前に押すことで回復する。そしてもし必要なら旋回方向とは逆にエルロンとラダーを操作する。失高高度は20m/66ft （海面上）

2. 重心位置の違いによるスピン特性について、またその回復要領について

[G103A TwinⅡ]　　飛行規定　4(9)スピン　参照

・スピン操作（重心位置が後方位置でのみ可能）

直線水平飛行から、対気速度を80km/hまで徐々に減速し、操縦桿を後方に一杯に引きその状態で保持する。所望する方向のラダ―を一杯に踏み保持する。1旋転に要する時間は約3秒。失高高度は一旋転につき約100m(300ft)である。

・スピンからの回復要領

a) 旋転と反対側のラダーを一杯に踏む

b) 操縦桿を前方に押し中立にする

c) エルロンも中立にすべきである

d) 旋転が停止したらラダ―を中立にし、おだやかに引き起こす。(約3.5G)

注意：飛行に際して許容重心位置範囲を逸脱してはならない。飛行前に重心位置を決定し、飛行規程に従わなければならない。

備考：前方に重心位置がある場合、スピンに入れにくくスピンから早期に回復してしまう。
回復操作を実施してから完全に停止するまで、１旋転以上は旋回しない。
TwinⅡAcroではトリムをフル・ノーズダウン(トリムタブが上に動き、エレベーターの有効面積が減少する)にして科目を開始するとスピンしやすくなる。

[G103C TwinⅢ]

スピンにおいて重心位置は特に重要である。飛行前に決定して、いかなる場合もその許容範囲であること。前方重心位置ではほとんどスピンしないであろう。スピンの早い段階での終了が最も適当である。スピン時の失高は約80～120m。

・次の操作を行うことにより効果的に(通常の)錐揉みから回復することができる。

a) 旋転と反対側のラダーを踏む。

b) 操縦桿を前方へ押す。

c) エルロンを中立にする、あるいは旋転と逆に操作する。

d) 旋転が停止したら、ラダーを中立にし、穏やかに引き起こす。

・背面スピンからの回復

a) 旋転と反対側のラダーを踏む。

b) 操縦桿を引く。(背面でのピッチダウンとして迎え角を減少させる)

c) エルロンを中立にする。

d) 旋転が停止したら、ラダーを中立にし、背面急降下より確実に水平飛行すること。
通常飛行姿勢が得られた後は、速度は190～230ｋm/hであり荷重倍数は＋2.5～3.5gである。

[G102 Club AstirⅢb] スピンからの回復

a) 旋転外側のラダ―をいっぱいに踏み込む。

b) 操縦桿を中立位置にする。

c) エルロンは中立にする。

d) 旋転が停止したらラダ―を中立に戻し、静かに引き起こす。

<解説>
一般に重心位置が前方であるほど、スピンが持続し難く回復しやすい。もし重心位置が後方限界を超えている状態で飛行し、スピンに陥った場合は、回復できない恐れがある。
例えばASK21では一般的なパイロットが搭乗した場合の重心位置が比較的前方となるので、スピンに入り難いが、全てのグライダーがこのように緩慢な挙動を示すわけではなく、機種による失速特性やウィンドシアー、後方の重心位置(バラスト搭載忘れ、キャノピーの脱落、テールドーリー取り外し忘れ)によっては、急な機首下げ旋転に陥る。
回復操作を行っても、失高は単座機で50～100m、複座機で約120mに及ぶため、特に風向風速が変化する低高度では、失速速度や風の変化に対するマージンを十分にとり、スキッドに留意し、不用意にスピンに陥らないように飛行する。(失速から回復できる)高度のみをもって”安全高度”と見なすのは、低高度でのエネルギーマージンを保つには十分でない。発航不良時や緊急着陸時等、低空旋回時に機速を確保せずに無理に旋回しようとするとスピンに陥り、致命的な結果となることがあるので、機体のコントロールを維持して滑空場外にアウトランディングせざるを得ないことを常に念頭に置いておく。
NASAによるスピン状態の分類では、迎え角が20～30°をスティープ、65°～90°をフラットと分類している。機種にもよるが、Pilatus B4ではスピン1旋転が約3.5秒で、一般に旋転率はフラットになるに従いゆっくりとなる。

スピン時は、ピッチ60°を超えるような機首下げ姿勢となるが、降下率も大きいため、主翼の迎え角が大きく、さらに機首を下げる操作を行わないとスピンからの回復が遅れることがある。
回復操作は、先ず旋転と反対側のラダーを踏み、気流に正対させて左右の翼の揚力差を減衰させ、旋転を止める。スピンを悪化させる恐れがあるので、旋転を止めるためにエルロンを使用してはならない。機種によっては、旋転を止めるために操縦桿を押すことが必要となるが、ラダー使用後少し待って旋転が止まってきたら、ラダーとエレベーター中立に戻し、バンクを水平とする。回復時には高速となっているため過大な荷重をかけた引き起こしとならないように、ゆっくりと操縦桿を引き、通常の滑空姿勢に戻す。
機種による特性やスキッドによる速度計の指示誤差もあるが、スピン中は比較的低速で一定し、L23の場合80-100km/hほどで、回復時は150-160km/hに達する。
機種によってはスピンからスパイラルダイブに転移するものもある。スパイラルダイブの場合、旋転中速度が増加していき、急バンクではエレベーターを引いても減速せずに荷重が増大してさらに旋転率が増すので、先ずエルロンでバンクを水平にしてから、過荷重に注意しながらピッチアップして回復させる。オープンクラスの機体で、高速ダイブからの回復操作時に、過大な荷重をかけすぎて、空中分解した事例がある。ダイブブレーキを使用した状態で引き起こすと、曲げモーメントが増大するため、ダイブブレーキを使用時の荷重は+3.5Gに制限されているので、スピンやスパイラスダイブからの回復操作でダイブブレーキを併用することは推奨されない。

[ASK21] （参考）

飛行中の重心位置が基準線より315mmよりも前方にある場合は、いかなる状態においても錐揉みに入ることはない。320～385mmの場合は、錐揉みになった場合でも、最大約1/2旋転以内に、自然に錐揉み状態から回復する。400mmよりも後方にある場合には、比較的錐揉み状態となりやすいが、回復操作を行うことにより完全に回復できる。次の操作により一般的に起こりうる錐揉みから回復できる

a) 方向舵を錐揉みの回転方向とは反対に操作する
b) その後しばらく1)の状態を維持する。
c) 回転方向が止まり及び正常な機体回りの空気流が得られるまで、操縦桿にかかる操舵力を緩めて操縦桿を前方に戻す。
d) 方向舵を中立に戻し、急降下から回復させる。

[ASK23] （参考）

特性は重心位置により決定される。後方でのみ錐揉みに入る。3旋転の後、機体自身で回復する。錐揉みから回復操作をした後の失高は約100m

3. 異常姿勢からの回復

（スピンからの回復参照）

6.ソアリング

6－1 各種ソアリングについて （Glider Flying Handbook 9・10 章 参照）

(1)サーマルソアリング

・サーマルソアリングに適した気象や大気状態はどういうときか。
・風向、風速や大気の安定度などにより注意すべきことは何か。
・複数機がソアリングしている場合、衝突防止のため注意すべきことは何か。

[留意事項]

・事前の研究：サーマル発生原理と構造、大気の状態の理解、サーマル内での飛行方法の理解。
・長時間(5 時間)滞空の備え：防寒、防暑対策。水分補給、空腹対策。生理現象対策。
・パラシュートの装着
・常に大気の状態、風向風速、位置、高度、機体の性能、操縦者の技量を考慮する。

・計器類を注視せず（オーディオバリオの使用）常に対空警戒を行い、他機の動向を把握する。

[他機と同じサーマルでのソアリング（ガグル）]

・ガグルへのエントリー時は先行機が優先し、同一方向へ旋回すること。無線で位置の通報をする。相手から見える場所で、旋回の円柱の軌跡に対して接線方向でエントリーする。（糸を円柱に巻き付けていくようなイメージ）

・近くにあるサーマルは高度が上がると次第に一つに合わさっていくようになる。近くにあるサーマルで旋回している場合、上記のような現象によりグライダー同士も近づく可能性があるので、対空警戒をし続ける必要がある。

・サーマルエントリー時に減速（ピッチアップ）した場合、高度が思っている以上に上昇する場合があり、垂直方向の高度差が十分にあるつもりでも、予想外に接近するケースがある。

・ガグル中ではお互いに死角に入るようなポジションに位置しないこと。お互いに視認しやすい対角線上に位置することが望ましい。上下に重なってしまうような場合、上方の機体が失速して落ちてくる場合もあるので、見えないようなポジションにはつけないこと。

・上昇率が悪くても、ガグルの内側を小さく回る形で相手・自分の死角に入らないこと

[帰投高度]

・気象条件、地形、機体の性能、技量に応じた滑空場を中心とする「すり鉢内」でソアリングする。

例・スタンダードクラスのグライダー(例：Discus　L/D 43)

・風が強くない大気の状態(夏・秋)で、沈下帯が強くない(広くない)場合。

10km	圏内	1000ft(滑空場上空へ到達時の高度)＋1000ft/10km のパス(L/D 33)
10-20km	圏内	1500ft＋1000ft/10km のパス
20km	圏外	2000ft＋1000ft/10km のパス

・上記は沈下の避け方を理解できている場合なので、そうでない場合、L/D を下げて考える。

例：1300ft/10km(L/D 25)

・クラブクラスのグライダー(例:アステアⅢb　L/D 36)の場合はさらに L/D を下げて考える。

例：1500ft/10km(L/D 22)

・また、冬・春の強風時、強い沈下帯、上空にウェーブの影響のある場合は別の計算となる。

[クロスカントリー]

・クロスカントリーを行う場合は、コース上にアウトランディング場を確保する。またアウトランディングした場合の手順、準備を予め整えておく。（スタンダードクラスのグライダーであれば、アウトランディング場は関東平野の場合、基本的に滑空場・飛行場のみをベースに考えればよい。）

・長時間滞空の備え：防寒、防暑対策。水分補給、空腹対策。生理現象対策。

(2)リッジ アンド スロープソアリング

・スロープ リフトはどういうとき、どういう場所に発生するか。

・リッジ アンド スロープソアリング実施時に注意すべきことは何か。

① 風上側から直角にリッジに近づいてはならない。(追い風旋回により旋回半径が大きくなり、リッジに衝突する恐れがある。)

② リッジの近くを飛行するときは、失速すると危険なので速度を多めに保つべきである。

③ すべての旋回はリッジから離れる方向に行う。

④ 他のグライダーの真上・真下を飛行してはならない。

⑤ 他のグライダーを追い越す時はリッジ側を追い越すこと。

⑥ リッジに右翼を向けているグライダーが進路権を有する。

[留意事項]

・事前の研究：上昇風の発生原理と構造、大気の状態の理解、スロープでの飛行方法の理解。

(3)ウェーブ ソアリング

・山岳波のリフトはどういうとき、どういう場所に発生するか。

・乱気流を回避するためにはどうすればいいか。

[留意事項]

・事前の研究：ウェーブ発生原理と構造、大気の状態の理解、ウェーブでの飛行方法の理解。

・高高度飛行の備え：酸素システムの装備(低酸素症の理解)。 防寒装備・生理現象対策。

・管制空域・管制方式（ATC）の理解

a) FL290/29,000ft 以上(クラス A 空域)の VFR 機の飛行は原則禁止。

b)10,000ft 以上の飛行はトランスポンダの装備が必要。

10,000ft 以上の VFR 機：SQ1400、10,000ft 未満の VFR 機：SQ1200

c)高高度(10,000ft 以上)の空域は IFR の旅客機なども多く飛行しているので、管轄する管制機関(ACC:板倉付近 東京コントロール 124.1)へコンタクトし、交通情報を得ることで空中衝突の防止を図れる。（ATC の知識が必要）

d)自衛隊訓練空域（低高度・高高度）の飛行は、統制期間へ事前に飛行計画を申告し、空域調整を依頼しないと飛行できない。また入域手順も定められている。

e)松本空港付近は松本空港に発着するエアライン（FDA）と長野滑空場との取り決めで、周辺管制機関に対して報告手順が定められている。日本アルプス付近を飛行する場合、この手順を順守すること。（参考資料 日本の管制空域 P14 参照）

7. 異常時および緊急時に必要な知識

・異常事態・緊急事態への対処（参考）

異常事態・緊急事態は予告なく突然に発生するので、日ごろから各飛行段階での対処法を考えておくなど、事前の備えをしておくべきである。ヒヤリハット事例や事故事例を分析して対処法を考え、危険予知能力を持っておくことが有効である。またそのような事態に陥らないよう、基本に忠実に飛行前点検などを十分に行い、気象条件が厳しい時などは、敢えて飛ばない勇気を持つことが危険に近づかないパイロットである。

・実際に異常・緊急事態が発生した場合の一般的対応手順（参考）

1）判断　Judgment

何が起こっているかを正確に状況判断する。パニックに陥らず、冷静に状況を認識、把握する。その間も機体をコントロールすることを第一に心がける。“Fly First”

2) 決断　Decision

状況が認識、把握できたら、解決策を考える。他にクル―がいる場合はその意見も聞く。無線を使って アイデアを得ることもできる。そしてトラブルシューティング方法、あるいは直ちに緊急着陸するなどの決断をする。

3) アクション　Action

決断した解決策を実行する。トラブルシューティングの実施、あるいは緊急着陸態勢に入る。

・低空で異常事態が発生した時など、上記の対応を瞬時に行わなければならない場合もある。突然の異常・緊急事態にも冷静沈着に対処できるのが、真に優秀なパイロットと言える。

7-1 曳航中の異常時および緊急時の操作

曳航中の異常時および緊急時の操作手順等について質問する

（１）曳航索切れ

<u>板倉滑空場で曳航中、曳航索が切れた場合の手順は?　また曳航索はどのようなことに配慮して離脱するか</u>？　　（オペレーションハンドブック　2.12.　4.6.1.-11　4.13.3　参照）

・板倉滑空場で設定されている安全高度 **360ft/120mMSL　(＝300ft/100mAGL)**以下で、低空索切れなどの緊急事態が発生した場合、原則として直進して（左右 30°以内）、適当な着陸帯へ緊急着陸する。（機長判断優先）

・安全高度以上の場合は高度、風向風速を判断し 180°旋回して逆進入するか、最短コースで滑走路へ向かい、場周パターンを描いて進入する。低高度で通常のパターンが取れない場合はパターンをショートカット（ダイレクトベースあるいはファイナルなど）して進入、着陸する。

・曳航中に曳航索が切れた場合、第三者への被害防止のため、グライダー側の曳航索はすぐに離脱せず、板倉フライトサービスと連携して落下地点の安全を確認後、滑走路上空で離脱する。（但し低空索切れなど、高度に余裕のない場合を除く）

（２）曳航速度の超過または低下

1) 曳航速度が遅すぎる場合はどのような処置をとるか？

適切な方法（無線）により曳航パイロットへ状況を伝える。機体信号による方法もあるが、極端に速度が遅い場合には、機体信号を使用することにより危険な状態になり得る。状況に変化が無い場合には、曳航索を離脱することも考慮する。

2) 曳航速度が速すぎる場合はどのような処置をとるか？

適切な方法により曳航パイロットへ状況を伝える。状況に変化が無い場合には、曳航索を離脱することも考慮する。

（３） 曳航機の動力装置故障・性能低下

曳航機の動力装置が故障した場合、被曳航グライダーはどのような処置をとるか。

・曳航機にエンジンフェイルなどのトラブルが発生した場合、曳航機は無線または合図（ロッキングウイング）により異常を伝えるので、直ちに曳航索を離脱し、安全に着陸する。（場合によっては合図を発せない場合もありうるので、異常を察知したらすぐに離脱できる態勢を常に取っておく）

・離陸滑走中あるいは浮揚直後であれば、曳航索を離脱し、曳航機を追い越さないように方向を保ち、また横方向の安全な側へ進行方向をずらして接地、停止する。

・離陸後であれば直ちに離脱し、安全高度（360ft/110mMSL =300ft/100mAGL）以下の場合、直進して適当な着陸帯へ着陸する。安全高度以上の場合は高度、風向風速を考慮して逆進入するか、場周パターンを描いて進入・着陸する。(機長判断が優先される)

（緊急着陸帯および通信要領はオペレーションハンドブック 2.13, 5.3.2 参照）

（４）曳航索の離脱不能

航空機曳航時、曳航索離脱ノブを引いても曳航索が離脱しない場合はどうなるか。

・曳航機の操縦者に知らせ、適切な曳航位置を保持する。その後滑空場などの上空まで曳航を続け、曳航機の側で索を切断する。曳航索は滑空機の下にぶら下がるが、滑空場上空でピストと連携を取って離脱する。（風圧で後方に引かれ、自然離脱する可能性もあるので地上の物件に注意する）

・離脱がすべて不可能な場合は、曳航されたまま着陸する。進入のパスではロートウ位置へ移行し、適宜エアブレーキを使用して曳航機を追い抜かないようにする。滑空機側が先に接地するようにし、接地後はエアブレーキや車輪ブレ—キを使用して曳航機を追い越さないようにする。ただし、曳航機が接地する前の過度のブレーキ操作は、曳航機がハードランディングする可能性がある。

7-2 動力装置の故障（動力滑空機）

動力装置を使用しての飛行中の異常時及び緊急時の操作手順等について質問する。

（１） 動力装置の出力低下、動力装置故障および空中始動不能

（２） 火災または発煙

（３） 燃料圧力の低下

（４） 滑油圧力の低下

（５） 動力装置の過熱

7-3 諸系統または装置の故障

次の系統または装置の故障時の操作手順等について質問する。

以下に一般的な場合を述べるが、各機体の飛行規程に記述がある場合もあるので（TWINⅡの飛行規定には特に規定なし）参照しておく必要がある。実際の故障時の際には適切な復旧処置を試み、回復出来なければできるだけ速やかに着陸することが望ましい。

（１）操縦系統の故障　（飛行規程参照）

[G103C　TwinⅢ]（参考）

a) 一方のエルロンが接続されていなかった場合

飛行速度は最大 120km/h。緩旋回で旋回すること。通常より長いファイナルアプローチをとること。

b) 一方のエアブレーキが接続されていなかった場合

発航または曳航の何れかは安全高度に達するまで続ける。最大速度は 150km/h。

（一方のエアブレーキが開の状態で、どちらか一方の方向へのサイドスリップや緩旋回は可能）

<解説>　操縦系統の故障の原因（グライダーフライングハンドブック　8－14）

・最も多い原因は飛行準備段階での不完全な組み立てによるものである。防止策としてはチェックリストを使用して操縦系統の接続部や安全ピンの取り付けを確認し、ポジティブコントロールチェックを含む確実な点検を行う。

・操縦索の切断

・胴体内の異物が操縦系統の作動を妨げる(ジャミング)ラダーペダル奥に飲料ボトルが挟まる等。

・操縦舵面の固着(ガストロック、氷、落雷)や損壊(曳航索の絡み、フラッター、マスバランスの脱落等)

c) エレベーターの故障

離陸滑走中あるいは離陸直後にエレベーターの作動がおかしいと感じたら、速やかに曳航索を離脱する。航空機曳航であれば曳航機の安全に影響を及ぼすことを考慮せよ。

上空でエレベーターが故障した場合、ピッチ姿勢を変えるために他のフライトコントロールを

代替的に使用してみる。しかしこれらの処置は満足な代用にはならないので、高度が十分ある時はパラシュート脱出を考慮にいれるべきである。

・エレベータートリムが、バネによる舵力軽減タイプではなく舵面のトリムタブによる場合、エレベーター舵面操作系統が故障してもトリムで操作できる可能性がある。
・機をフォワードスリップに入れ、バンク角を調整してピッチ姿勢を保持する。
・減速や引き起こしのためにエアブレーキの慎重な使用。
・種々のフラップセッティングによるピッチ変化。
・脚の上げ下げによるピッチ変化。

d)エルロンの故障

失速速度以上の速度で飛行が安定しているのであれば、バンクやピッチを大きく変化させないように飛行する。エルロンが動かなくても、ラダーのみで緩旋回することはできる。バンクやスキッドが過大になると修正できなくなる。緩バンクの旋回で、滑空場に帰投することが無理であれば、適当な場所に適切な接地姿勢での不時着を試みる。また、人家のない適当な場所まで飛行し、パラシュートで脱出することも考慮する。

e)ダイブブレーキの故障

・ダイブブレーキシステムの故障の原因は組み立て時の接続不備、機械的故障、環境ファクター（低温による収縮や氷結、高熱による膨張）などがある。故障が発生するとダイブブレーキの片方または両方がいつ展開するかもしれず、また一旦展開すると格納が不可能になり、危険な状況に陥る。
・ダイブブレーキが左右非対称に展開すると、展開したままの主翼は効力が大きくなり、揚力は少なくなる。またその主翼の方にヨーイングし、バンクを取る。これを修正するためにエルロンとラダ―でコントロールする必要がある。さらにストール、スピンに入る可能性があるため、ストール速度に安全マージンをとった速度を維持しなければならない。片側のダイブブレーキが不具合により展開してしまった場合、もう一方を展開することでヨーやロールから回復することができ、ストール、スピンの防止にもなるが、不利な点は滑空比が悪くなることである。
・発航中や上昇中にダイブブレーキは展開しやすくなり、緊急事態を引き起こす。もし発航時に非対称に展開したら発航を中止し、非対称状態を緩和するためにもう一方のダイブブレーキを展開し、予防的な緊急着陸を行うべきである。
・着陸時に片側のダイブブレーキが展開したままの時、ヨーイングやロールに対処するためエルロンとラダ―で修正し、ストール、スピンを避けるために多めの速度を維持する。もし高度余裕があればもう一方のダイブブレーキを展開すれば、コントロールは良くなるが、滑空比が悪くなり滑空場に帰還できない恐れがある。
・両方のダイブブレーキが展開しない場合、フォワードスリップで降下パスを深められる。

<実際に起こった事例>

・ 組み立て時にエルロン系統接続のロックが甘く、飛行中に外れた。
・ 組み立て時にスタビライザー取り付けロックを失念し、飛行機曳航で離陸直後に墜落した。
・ 曳航機による空撮時、曳航索が垂直尾翼に絡まり、スピンに陥った。
・ ウィンチ曳航中断時や飛行機曳航不良で、曳航索を追い越してエルロン等に絡まった。
・ 飛行中の落雷により操縦舵面が固着し操縦不能となり、パラシュートで脱出した。
・ 飛行機の分解整備でエルロンロッドを逆に取り付け、エルロン操作が逆になり墜落。

（２）<u>操縦計器、航法計器の故障</u>

a).高度計の故障

・目測により高度を判断して着陸する。
・同高度付近で飛行中の他の機体に高度を問い合わせ、判断の助けとすることができる。
・GPS装置のGPS高度で大まかな高度を判断できるが誤差が大きい。圧力高度計付きのGPS装置の高度は誤差が少ない。

b).対気速度計の故障（グライダーフライングハンドブック　p8－12）

最良滑空比速度または最小沈下速度などのピッチを基準にして飛行する。また操縦感覚（操舵感）と風切り音などを手掛かりとして速度を推定し、適切な速度を維持する。進入、着陸時に乱流などがある場合は、通常よりも速めと推定できる速度を維持する。

<解説>

離陸滑走開始時に速度計の指示不良が判明した場合、安全に離陸を中断できるのであれば直ちに中止する。対気速度計の指示が疑われる場合、速度計のみを基準として飛行せずに、風切り音、バフェッティング等、失速の兆候に注意しながら、通常飛行のピッチや飛行機曳航中の姿勢を参考に、ピッチ姿勢を基準にして飛行する。GPSの対地速度も参考になるが、風速の修正を配慮する。

対気速度計は、ピトー管が検出する全圧（動圧＋静圧）と静圧孔が検出する静圧との差(動圧)を検出し指示する。同一速度で飛行していても、静圧系のみが閉塞している場合、高度上昇に伴い速度計の指示は低い値となる。ピトー全圧系のみが閉塞している場合、高度上昇に伴い速度指示値が増していく。またピトー全圧系に漏れがある場合は、速度計の指示が低くなる。

閉塞はカバーの外し忘れ、水の侵入や虫等の異物、計器盤裏のビニールチューブの屈曲(気温上昇に伴いチューブが柔らかくなる)等により起こる場合がある。ピトーチューブとベンチュリーチューブを間違えて装着した場合などにも、速度計の指示はおかしくなる。また、滑って飛行している場合や、背面飛行、過大な機首上げ/下げ姿勢などでピトーチューブへの気流が妨げられる場合にも、速度計の指示誤差が大きくなる。

（３）<u>着陸装置の故障</u>

・上空で着陸装置が上げられない、またはロック出来ない場合は無理に上げず、速やかに着陸する。

・進入時、着陸装置が下げられない、またはロック出来ない時は、何回か上げ下げしてみる。それでもだめな場合は、通常の進入を行い、最も平滑な路面に胴着を試みる。着陸は通常よりわずかに早い速度で接地する。これは尾輪からの接地や、失速による落着を避け、胴体の破損と操縦者の損傷を防ぐためである。着陸滑走中、地上と翼端のクリアランスが低くなるので、グランドループしないように極力ウイングレベルを保ち直進する。ホイールブレーキが使えないので、前方の障害物に注意する。

（４）<u>電気系統の故障</u>

機体に搭載したバッテリーの能力が低下すると、電気機器が使えなくなるので、バックアップの準備をしておくこと。

・電気式オーディオバリオ等：非電気式バリオ等を使用する。

・フライトコンピューター等：帰投高度の計算などを操縦者自身が行う。

・GPS 等：地上物標、チャート等を使用して地文航法する。

・トランスポンダ：不作動では 10,000ft 以上では飛行出来ないので、10,000ft 以下に降下する。管制機関にレーダーコンタクトしていた場合は不作動の旨を通報する。

・無線機の故障（オペレーションハンドブック 4.13.4.）

a).板倉滑空場へ着陸する場合、まず一方送信を試み、ピストから良く見える位置（ダウンウインド等）で主翼を大きく振り無線機故障を示す。風向風速を判断して滑走路を選択し、他機に注意して進入し、空いている滑走路へ着陸する。

b).クロスカントリー中に無線機が故障し、ロストポジションした場合（AIM783）

緊急用周波数 121.5 を含む周辺管制機関の周波数で一方送信を試みる。トランスポンダを装備している場合、コード 7600 をセットする。

→（５）その他　（動力滑空機パイロット対象：SL 機、ターボ機、ディモナ）

1. <u>離陸直後におけるエンジン故障時の対応について。（不時着場の選定を含む）</u>

搭乗機の飛行規程の手順を参照する。緊急着陸帯についてはオペレーションハンドブック 2.13.参照。

2. <u>火災発生時の措置等について。</u>

搭乗機の飛行規程の手順を参照する。

7-4 場外着陸 （アウトランディング　out landing＝OL）

1.予期しない高度低下を想定し、場外着陸を実施する場合の措置について質問する。

(1)差し迫った野外着陸の可能性が認識できるか？

	質問	回答
1	OL を想定する高度は？	3000ft で想定を開始し、着陸可能な OL 場を起点に飛行する。
2	OL を決断する高度は？	2000ft。その後は、着陸手順を検討する。
3	検討すべき着陸手順は？	①接地点の決定 ②進入方向の決定 ③トラフィックパターンの決定 ④トラフィックパターンへのエントリー高度決定

(2)適切な地域を選択し、その中で適切な着陸帯を選択する事ができるか？

1	OL 場に適した場所は？	滑空場、飛行場、平野部、牧草地、河川敷、工業団地の空地等

(3)風、障害物、地形の起伏、着陸帯の広さ、勾配に着意できるか？

1	OL 場の選択のポイントは？	①風に正対して進入可能なフィールド Wind ②広さ　Size ③地表の状態　Surface ④傾斜やうねり　Slope ⑤障害物の有無　Surroundings ⑥標高
2	飛行中　、風向風速はどのように知る？	①旋回中の機体の流され方 ②煙、土埃の流れ方 ③水面の動き ④作物や木のなびき方 ⑤直線滑空中の編流修正角より推察（弧度法）
3	背風で進入した場合、どのような注意点が考えられますか？	オーバーシュートする可能性がある。
4	障害物はどのような物が考えられるか？	①人、車両 ②牛などの家畜 ③電線 ④進入経路上の高い物体（樹木、アンテナ、鉄塔など） ⑤溝（側溝）
5	電線の発見方法は？	電線は見えにくいため、鉄塔から存在を推察する。

6	地形に起伏が想定されるのは、どのようなエリアか？	山裾の丘陵地帯。
7	起伏のある OL 場で注意すべき事は？	下り坂への進入はオーバーシュートの可能性あり。
8	広さは、どの程度必要か？	200m 以上が望ましい。
9	進入経路上に高い障害物がある場合、どのような事が想定されるか？ （障害物越えのアプローチ）	着陸可能な距離が短くなり、オーバーシュートの可能性がある。
10	気をつけるべき地表の状態は？	草丈の高い牧草地。機体がグランドループする恐れあり。
11	草丈の高い牧草地は、どのように見分けるか？	色で判断する。濃緑色の場合は要注意。
12	OL のベースターン（第 3 旋回）の注意点として、どのような事が想定されるか？	心理的にベースターンを早く行い、過大なパス角となりやすい。結果的にオーバーシュートしがちとなる。通常ないし低めのパスを意識する事。
13	接地後、オーバーシュートの可能性がある場合の対処方法は？	グランドループさせて停止させる。機体よりもパイロット自身、また対人に危害が及ばない事を優先する。
14	標高が高い地域の OL 場の注意点は？	OL のトラフィックパターンへのエントリー高度は、標高を加味して高くする事。

(4)野外着陸を拒否する傾向にないか？または着陸場所の選定基準について、着陸後のリトリ-ブのし易さを優先する傾向にないか？

1	OL 適地上空 2000ft、出発滑空場への帰投高度マージン零と想定した場合、どのように飛行しますか？	出発滑空場に戻るべきではない。過去、無理に帰投した結果、ダイレクト進入となり事故が発生している。常に高度に余裕を持った飛行を計画すべき。
2	宇都宮の市街地で、高度が低くなったと想定して、OL 適地を選定して下さい。	宇都宮飛行場が適地。リトリーブの手間を省くために、河川敷への OL を選択してはならない。安全に着陸出来る場所を選択する事が最重要である。 宇都宮などの正規飛行場に着陸する場合、管制方式基準に則った ATC が必要となる。AIM-J などで日ごろから体得しておく必要がある。日本語を使用してもよいことになっているが、ATC の基本（高度は feet、距離は nautical mile 等）は理解しておくべきである。

参照：オペレーションハンドブック　4.13.5. アウトランディング　　5.3.5.板倉 FS 通信要領
参考：グライダーフライングハンドブック　8-9 野外着陸の手順

➪ 野外着陸後に救援を求める場合、緊急用周波数 **121.5** で要請することも選択肢の一つである。（エアライン機などはこの周波数を常にモニターしている。）

2.状況により、背風着陸が必要になった場合の操作手順について質問する。

背風（追い風）着陸は特別な危険を生じるので、出来るだけ避けるべきであるが、状況により止むを得ない場合は以下の点を留意すること。（Glider Flying Handbook　p7-44）

・通常の進入速度で進入する。
・通常より浅い角度の進入パスで進入し、オーバーシュートを防ぐ。
・エイミングポイントは通常よりやや手前を狙う。
・接地時の対地速度は速くなるので、慎重なフレアー操作を行う。
・着陸滑走距離は通常より増大するので、障害物に注意し、車輪ブレーキを適切に使用する。

背風着陸時に起こしやすい間違い

・不適切な進入パスコントロール
・スリップの不適切な使用
・不適切なスピードコントロール
・不適切な横風の修正
・不適切な接地/着陸の手順
・着陸中および着陸後の不適切な方向コントロール
・不適切な車輪ブレーキの使用

特定操縦技能審査　実施細則　（実施細則の中で、口述指定のある項目）

2.　飛行前作業

飛行前に機長が行うべき準備作業と確認事項の実施について審査する。

2-1　証明書・書類

必要な証明書、書類等の有効性を確認できること。航空日誌等の記載事項を解読でき、整備状況等の必要な事項を確認できること。

1.航空機に備え付けなければならない書類（法 59 条）

・**航空機登録証明書**
・**耐空証明書**
・**航空日誌**

2.その他国土交通省令で定める航空の安全のため必要な書類

・運用限界等指定書

・飛行規程

・航空図　（飛行の区間、飛行の方式その他飛行の特性に応じうるもの）

・運航規程（航空運送事業の用に供する場合に限る）

3.電波法で定めるところにより

・無線局免許状

＜解説＞

書類の搭載場所は航空機に備え付けることになっているが、滑空機は格納スペースがないことから搭載を免除されている（規則 143 条）。

各書類についての必要な知識

1.　航空機登録証明書とは何か？

・機が航空機登録原簿に記載されていることが証明される。

・機の国籍を定める。

・機の所有権者を確定する。

2.　耐空証明書とは何か？

耐空証明書の記載文の意味するところ「用途および運用限界にしたがって整備し運用すること」により、耐空性が保障される。

3.　運用限界等指定書とは何か？

・耐空証明書の「用途および運用限界」が指定されている。

＊耐空類別とは？

「航空機及び装備品の安全性を確保するための技術上の基準」（規則附属書第一）の中に定められている。上記をさらに詳しく規定化したものが「耐空性審査要領」である。

＊滑空機実用 U 類が出来る曲技飛行は？

失速旋回、急旋回、錐揉、レージーエイト、シャンデル、宙返り

4.　航空日誌

・何を確認するか？

次期点検整備までの飛行時間、飛行状況・不具合等、点検・整備・修理等の記録の確認をする。

・無線業務日誌との関係は？

「参考となる事項」に不具合等を記録する。

5.　飛行規程

・記載してある限界事項、非常操作、通常操作については熟知している必要がある。

2-2　2-3　2-4

[機長の出発前の確認事項]

機長は、国土交通省令で定めるところにより、航空機が航行に支障がないこと、その他運航に必要な準備が整っていることを確認した後でなければ、航空機を出発させてはならない。（法　73条の二）

機長が出発前に確認しなければならない事項（規則 164 条の十四）

(1) 当該航空機およびこれに装備すべきものの整備状況
(2) 離陸重量、着陸重量、重心位置および重量分布
(3) 法 99 条の規定により国土交通大臣が提供する情報(航空情報)
(4) 当該航行に必要な気象情報
(5) 燃料及び滑油の搭載量およびその品質
(6) 積載物の安全性

機長は前項(1)に掲げる事項を確認する場合において、 航空日誌その他整備に関する記録の点検、航空機の外部点検および発動機の地上試運転、その他航空機の作動点検を行わなければならない。

＜解説＞

機長が出発前に確認しなければならない事項は規則 164 条の十四の第一項に 6 項目が定められている。また、整備状況の確認のしかたを特別に第 2 項に定めている。

確認しなければならない事項を正確に理解するためには、法に規定されている文面どおりに記憶して理解しておくことが肝要である。

例えば 1.(2)号は「重量・重心位置」ではなく、「離陸重量、着陸重量、重心位置・重量分布」と記憶しておくことでそのすべてを洩れなく確認することが出来る。

[各項目を確認するための要領]

(1) 当該航空機およびこれに装備すべきものの整備状況　＊前項 2.に確認方法が定められている。

a)航空日誌その他整備に関する記録の点検のしかた

航空日誌を確認することで不具合事項の確認、耐空検査・定期検査の確認、TCD/SB 等点検・整備の確認が出来る。さらに、整備記録を確認し装備品の整備状況を確認する。

飛行規程に記載されている装備品については、点検・整備が適切に実施されていることを確認する。

b)航空機の外部点検および発動機の地上試運転その他航空機の作動点検のしかた

点検のしかたは飛行規程に定められており、それにしたがって飛行前点検チェックリストを作成し確認する。

(2) 離陸重量、着陸重量、重心位置および重量分布

離陸・着陸時の重量・重心位置・重量分布を、重心位置表などを用いて許容範囲内にあることを確認する。（グライダーにおいては、水バラストを搭載していない場合は離・着陸重量および重心位置は同一であるが、動力滑空機においては、すべての離・着陸時のデータを確認しておかねばならない。）質問事項に概ね答えられること。

(3) 法 99 条の規定により国土交通大臣が提供する情報-航空情報

AIP・AIC・NOTAM により使用する飛行場及び航路上の航行に影響のある項目の確認をする。

・AIP の知識：一般的な VFR についての知識、訓練試験空域の飛行についての知識等を確認すべきものがある。

・AIC の知識：VFR 飛行の安全対策の知識等を確認すべきものがある。

・NOTAM：当該飛行に影響のあるノータムを確認する。

ノータムについては場外離着陸場のプライベートノータムも確認すること。

(6) 当該航行に必要な気象情報

出発地・到着地ならびに航路上の気象現況と予報から、全飛行行程についての自分の気象予報を立てる。 気象情報は自分で確認できる現地の実況、その他は、気象官署の発行したものを使用すること。それ以外の気象情報は正規のものではなく参考として使用することを銘記する。

(7) 燃料および滑油の搭載量およびその品質（動力滑空機）

動力滑空機において、適切な質・量の燃料及び滑油が搭載されていることを確認する。

(8) 積載物の安全性

滑空機において通常考えられる、下記の積載物が適切に固縛されていることを確認する。

・荷物　・バッテリー　・バラスト　・救急用具　1-2-1(4)　・その他

6.各種離陸および着陸　**（参考）**

4-2　曳航による離陸

4-3　滑空による着陸

横風中の離着陸操作（下記以外は通常の離着陸手順による）

1. 横風離陸

(1)出発前

・ 風下側にラダーを使用する準備をする。風見効果により機首を風上に向ける傾向が強いため。

・ 風上側にエルロンを使用する準備をする。主翼の上反角効果により風上の翼が上がりやすく、風上の翼が上がってしまうと修正が難しいため。（滑走初期にはフルエルロンが必要な場合もある）

・ 翼端を保持してもらう人に依頼して風上の翼を若干下げた状態にしてもらう。

(2)地上滑走

・ ラダーを使用して直進するように（機首方向を維持）する。

・ エルロンで風上の翼を若干下げた状態（ウイングロー）を維持する。

(3)グライダー離陸後曳航機の離陸前まで

・ 曳航機の後ろに占位できるように、ラダーとエルロンの一致した操作で偏流修正角を決め、風下へのドリフトを修正する。

(4)曳航機の離陸後

・ 曳航機が離陸して偏流修正角を決めたら、グライダーはウイングローを終了して曳航機の真後ろの通常の占位点につく。

2. 横風着陸

(1)ダウンウインドレグ

・ 偏流修正角をとり通常のダウンウインドを滑走路と平行に飛行するようにする。

(2)ファイナルターン

・ ベースレグが向かい風か追い風かにより、最終旋回を始めるタイミングを調整して、旋回終了時に滑走路の中心線の延長線（以後軸線という）上に位置するようにする。

(3)ファイナルアプローチ

・ 最終旋回後、軸線上に位置するように進入する。

・ 偏流修正（クラブ法）またはウイングロー(スリップ法)により安定して軸線上を進入する。

・ 偏流修正により進入した場合は、引き起しを開始する時点位でラダーを使用して機軸と進行方向を一致させ、同時にドリフトをコントロールするため、エルロンを風上へ使用してウイングローに移行する。（過度のウイングローは翼端が地上に接触し、グランドループする恐れがあるので注意）

(4)地上滑走

・ 確実に 3 点接地し、ラダーで機首方向を維持して直進する。

・ エルロンで風上の翼を若干下げた状態（ウイングロー）を維持する。

4-4 横滑りからの着陸 （Glider Flying Handbook p3-13,p7-42）

横滑り(スリップ)からの着陸の手順および注意点に関する説明ができること。

スリップは片側の主翼を低くしての降下である。スリップは対気速度を増やすことなく降下パスを深くするため使用され、またエアブレーキが故障した場合や障害物をクリヤーするのに使用される。グライダーが横風の影響で流されるのに対抗して横方向に移動するためにも使用される。現代のグライダーには効果的なエアブレーキが装備され、降下角を深くしたりするためにスリップの使用は一般的な方法ではなくなった。

(1) フォワードスリップ

主目的は機体の対気速度を増大させることなく高度を落とすことであり、特にフラップを装備していない、またはエアブレーキが不作動の機体では有効である。障害物を越えてのアプローチや野外着陸のような場合に、フォワードスリップを必要とする多くの状況が存在する。

フォワードスリップは、機体がスリップを始める前と同じ方向に運動を続けるスリップである。スリップする方向の主翼はエルロンを使用して下げ、同時に機首をラダ―を使用して反対方向に向ければ、降下率が増し、オリジナルのグライドパスよりも深いパスにすることが出来る。横風があったなら、風上側の翼を下げるとより効果的である。機首はフォワードスリップ終了時の対気速度が増えすぎないように、必要に応じて上げる。

ピトー管と静圧孔の位置の関係で、速度指示はスリップ状態ではかなりの誤差を生じるかもしれない。

大きな降下率で降下することになるので、十分高い高度でフォワードスリップをやめて、通常の降下率で接地しなければならない。接地前に機軸を滑走路と同じ向きに合わせ、滑走路中心線に沿って飛行するように操縦し接地しなければならない。これを実施損ねると降着装置には厳しい横荷重がかかり、激しいグランドループ傾向が発生する可能性がある。

TWINⅡ・Ⅲを使用した時の操作要領：

風下側のラダーを踏み、同時に風上側の主翼を下げ、滑走路の中心線を飛行するようにバンクを調整する。それまでのピッチを維持すると速度の指示は約(10～20)km/h 少なく示す。その減少した速度を維持しつつ、スピードブレーキを適切に使用して降下パス（グライドパス）を維持する。大きな沈下を止める前に着地してしまう可能性があるから、フォワードスリップは十分高い高度で終了すること。

終了高度→200ft / 60m(AGL)=260ft / 80m(MSL 板倉)以上

(2)サイドスリップ

機体の機軸はオリジナルの飛行経路と平行なままだが、飛行経路の方向はバンクの深さにより変化する。サイドスリップをするためには、風上側の翼を下げ、同時に着陸エリアへの位置合わせを保持するために逆ラダ―を使う。サイドスリップは横風着陸時に風によって流されるのを防ぐために重要である。

(3)良くあるエラー

- 不適切なグライドパスコントロール
- 不適切なスリップの使用
- 対気速度の不適切なコントロール
- 横風に対する不適切な修正
- 接地/着陸の不適切な手順
- 着陸中、着陸後の不適切な方向コントロール
- ブレーキの不適切な使用

— END —　　HAPPY FLIGHT ！