

山岳飛行をすれば、それまでとは比較できないほど心に残るものがあります。

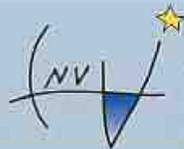
しかし、容赦ない環境でするスポーツには訓練と知識が要求され、即席のその場凌ぎが通用する余地はありません。

この小冊子は安全に山を飛ぶことについてサントーバン国立研修所の操縦教員たちが幾年もの経験から獲得したエッセンスです。

この小冊子は山に来て飛ぶパイロット全員のためのもので、多くの図や写真と共に重要な技術や用心が判り易くまとめられています。

更に、経験のあるパイロットの為の知識リフレッシュや訓練生を導いて山を飛ぶ能力を与える事になる操縦教員の為でもあります。

この小冊子は、個人の訓練シラバスにはなりませんが、狙っているところは、山で飛ぶ真の楽しさを残したまま、その飛行の安全レベルを向上させることです。



CENTRE NATIONAL
DE VOL À VOILE
SAINT-AUBAN

www.cnvv.net



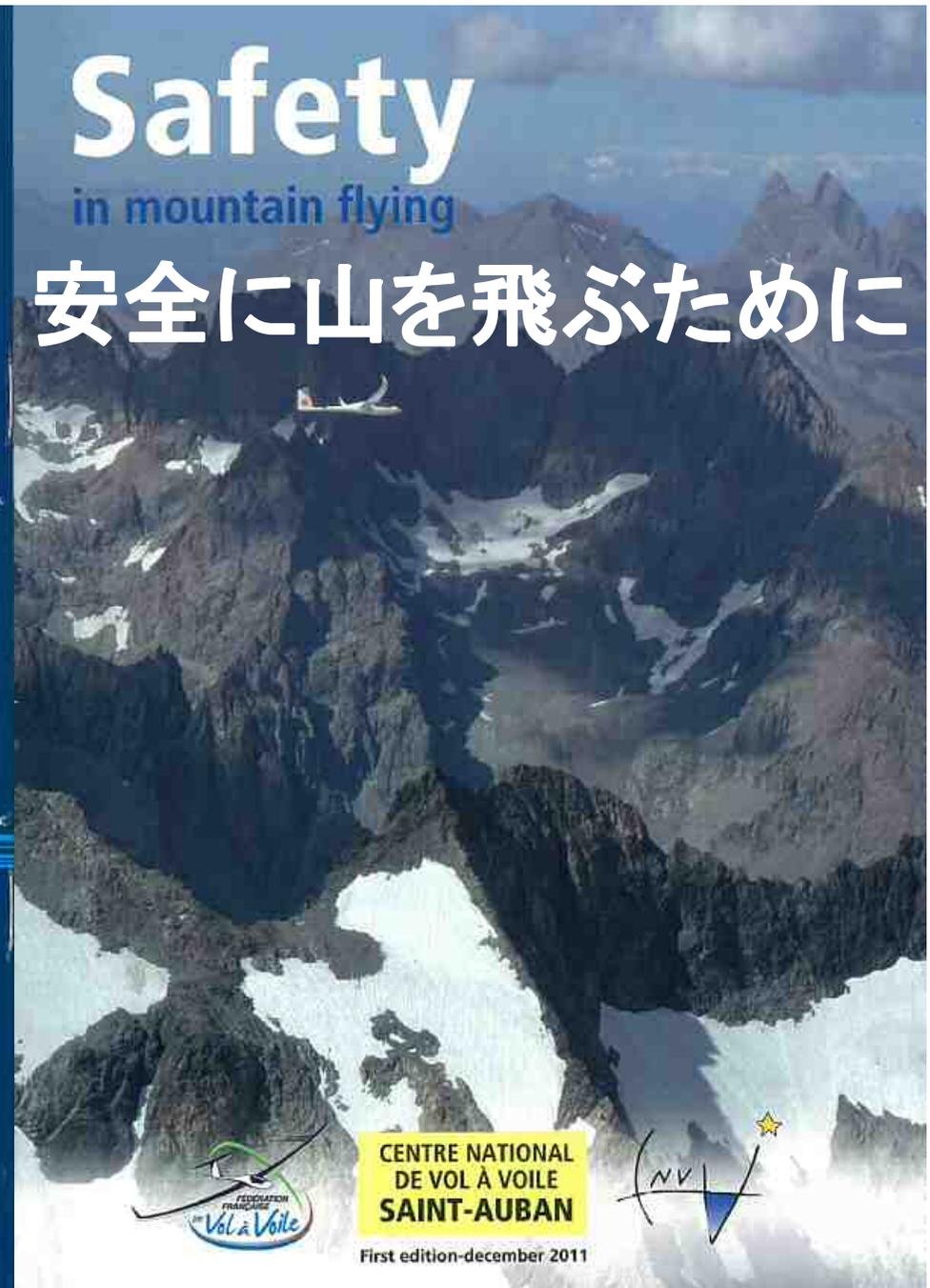
(裏表紙)

英訳版を読んで、私達に足りないものが書かれていると思い訳を作りました。原文もありますので、誤訳・珍訳には目を瞑り内容を掴んで下さい。(吉田s)

Safety

in mountain flying

安全に山を飛ぶために



CENTRE NATIONAL
DE VOL À VOILE
SAINT-AUBAN

First edition - december 2011



本小冊子は、フランス サントーバン国立研修所発行の「Safety in Mountain Flying」(2011年12月版)の翻訳版です。 2015.11_A 吉田s

安全に山を飛ぶために

必要となる技術とその改善



Hearty thanks to Rudolf Stüssli
whose work inspired this booklet

山岳飛行においては
登山と同様、経験者には謙(へりくだ)る必要がある

Mountain soaring,
just like mountain
climbing demands
a lot of humility from
those who practice it

目次

1. はじめに _____page3
2. ピッチ:高迎角で飛ぶこと;失速、
スピン、スパイラル・ダイブ __page 4
3. フライト・パスの管理、安全距離、
頻発する問題 _____page 7
4. 基本ルール _____page 5
5. 衝突防止 _____page17
6. 離陸と着陸 _____page21
7. 飛行時の薬;ハイポキシヤ _page25
8. 人間の習性
(ヒューマン・ファクター) __page26
9. 教育の重点 _____page29

1. はじめに

この小冊子は山を飛ぶリスクと脅威について記された次の本の技術的な挿絵つき別冊です。

《目的: 安全に山を飛ぶ》

この本では、技術的な側面と共にヒューマン・ファクターについて取り上げています。



この小冊子は、山岳飛行の研修に代わるものではありません。これは、ブリーフィングとデブリーフィング付きで複座若しくは単座機を使った山岳飛行セッションに代わるものではなく、その補足でありかつパイロットが半永久的に記憶しておくべきことをまとめたものです。また、これは飛行安全について語る時のバックボーン(即ち基本)でもあります。

次頁以降には、既にいろいろな本に記されていることや基本教育の時に繰返し語られていることが含まれています。

そんな中、相当な経験者を含む多くのパイロットが山を飛ぶ基本ルールに従わなかったり、適切な準備がなかったり適応不足が原因で犠牲になっています。

然しながら、いろいろな事故やインシデントを見ても少しだけ新しい命題が見つかる程度なのです。

主な危険事項:

- 不適切な習慣や危ない姿勢
- 疲れ、ストレス、指導や訓練不足*
- 向う見ずな目標、能力を超えた飛行
- IMC下に嵌ってしまう(雲中飛行)
- フライト・エンベロップを超えた飛行
- 着陸場所に戻れない飛行、または代替着陸場所をもたない飛行
- 天気変化の読み違い、天気の罠に嵌る、風の強さ
- 不時着
- 機体の制限事項の無視
- 空中衝突(他の機体、地形、ケーブル)
- 高度や生理的な影響による問題

*教育のガイドはこの小冊子の最後にあります。



2. ピッチ:高迎角で飛ぶこと; 失速、スピン、スパイラル・ダイブ

パイロットは常に姿勢をコントロールしなくてはなりません。山を飛ばば姿勢は計器板と周りの景色(頂部や谷、森林限界線、雪のラインなど)との関係から目視で掴むこととなります。脳は常にこの姿勢を再評価している筈です。これは、持続的で上手なビジュアル・スキャンができています。

こんな中で、パイロットが一番注意を払う必要があるのは、グライダーが風を切る音です。

音がなくなる = 危険

最近のグライダーは、失速近くになっても変わりなく安定です...がそれは、静穏な空気の中でのことです。

強い風が吹いている時、地面近くやリッジなどでは正対風から背風が変わったり、強いタービュランスがサーマルや風により発生し、迎え角が速度と共に変化させられて失速迎え角を瞬時に割ってグライダーを最小飛行速度以下にします。

この時の失高は80mから100m(250-330ft)になります。

失速は、かなり早い指示速度であつても起こります。



予防:山の近くやタービュランスのある時は、常に十分な速度余裕(1.45Vs以上=L/D Max速度かそれ以上)で飛ぶこと。常に風上側の谷に向かって操縦桿を前に押せるようにしておくこと。

このような状態になった時の唯一の安全処置は操縦桿を強く押しエルロンを中立に保つことです。

パイロットは、コントロールが効きにくくなったように感じたら失速のかなり手前でもこのようにすべきです。

この動作の”ステック・フォワード”は、パイロットが失速に近付いた兆候(スロー・フライト、頭上げ姿勢、コントロールが効きにくい、効率が落ちている、空気の騒音がなくなる)を感じたらすぐにすべき安全動作です。

大勢の命がこの動作で救われています。

世に広く認められている見解には逆うことになるが、最近のグライダーは低い速度で飛んでいても裏切らないなんてことはない。

- 穏やかな条件において、段階的に主翼が失速しグライダーの沈下が大きくなってしまふ状況を常にパイロットが認識しているとは限らない。これは、時折事故においても起きており、森林に尾輪から着木するときや緩い下り斜面への着陸時に起きる。
- パイロットは失速、特にステックを後ろに引いている時の沈下の増加に気付き、失速は何時も同じ迎え角で起きることを理解しておくこと。
- 失速リカバリーやスピンから脱出時の頭下げで急激に増速してしまう高性能機の特徴がある。VNEを超えるリスクがあり、構造限界即ち機体の制限を超えてしまう事はとても重大であり、結果的にグライダーを破損したり地上に激突することにもなる。
- もし、失速やスピンからの脱出時に、フラップを使っていたら0かネガテブ位置に戻すこと。
- 水バラストを積んでいたら失速速度は早くなる。パイロットは段階的に訓練し普段から翼面荷重の大きな状態で飛行しておくこと。スロープ近くでの旋回半径は大きくなり、慣性力が大事で、これに適応して行かなければならない。

スピン

もし大きな迎え角で飛んでいる(速度も抜けていることが多い)時に外滑りするとスピンに入る可能性が高くなります。高度損失は失速に比べ相当大きくなります。地面近くでスピに入るとかなりの確率で死亡事故になります。

危ない状況 : ローター内の飛行、サーモ・ダイナミック・フライト(サーマルも急斜面でのリッジ・リフト(ダイナミック・リフト)も使うような条件)時、山頂の下で不適切なサーマリングをした時、強風時の岩場の近く、山の風下、不時着時や厳しい飛行をした後の何時もの飛行場の最終旋回。

失速の兆候を感じたら《ステック・フォワード》ができるように準備しておくこと。

最大上昇率は若干滑らせた時に得られるなんてことは忘れること。

予防:斜面滑翔時の地表近くでも普段のサーマル飛行や着陸場周パターンと同様に対称に(外滑りをさせず)適切な速度で飛行すること。

どんな状況でも、速度計を追いかけて操縦しないのと同じでヨー・ストリング(毛糸)を追いかけて操縦しないこと。

タービュラントな条件では、片側の翼が失速しウイング・ドロップが起きるかも知れない。この時慌てて落ちる翼を支える操作をすると、まさにスピンに入れる操作になる。自転《即ちウイング・ドロップ》は、リッジを速度を抜いて飛行していて穏やかな空気の中から荒れた中に入る時、むき出しの岩が発生する荒れたサーマルに入る時に起きる。

スピンの脱出(飛行規程を読むこと);一般には旋転を止める側にラダーを使い、ステック・フォワード、エルロンを中立にする。旋転が止まったら直ちにラダーを中立にして穏やかに水平飛行に戻す。

最後は、フラップは中立かネガティブにセットする。
飛行規程に従う事。速度制限、G制限(フラップ0、フラップ使用時)を記憶しておくこと。

スパイラル・ダイブ

これは、深いバンクの旋回が正しくコントロールできていない時に陥る。全体の揚力が不充分(速度が遅すぎる、迎え角が小さすぎる)な状態。バンク角は非常に重要であるが、この時の揚力の垂直成分が機体の重量を支えるには不十分。結果としての速度増加はとても速く、あっという間にフライト・エンベロップを超えてグライダーの構造破壊につながる。この状態は視程が悪い時に起きやすく、水平が見とり難しくパイロットが旋回時に操縦室内に気を取られたりしてそのバンクで姿勢をコントロールできていない時に起きる。

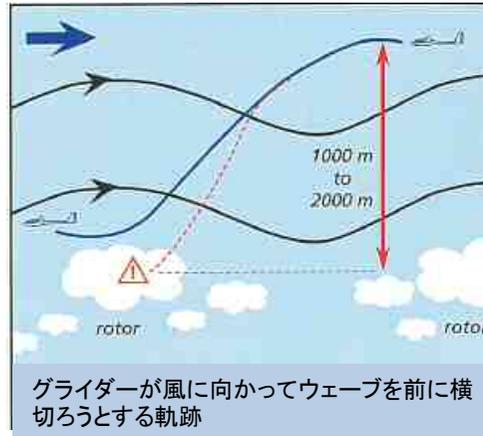
予防:ビジュアル・スキャンをコックピットの参照事項と水平線の確認を交互に頻繁にすること。

リスクの大きい状態

- 地面の一点を中心とした深いバンクの旋回
- 山の近くやローターの中での旋回
- 雲底に近付き過ぎ視程の悪い状態、若しくは雲に入ってしまう

雲に近付き過ぎないこと、特にウェーブでは雲に包まれてしまうリスクが高い。

深いバンクの旋回には訓練が必要もし、グライダーのバンク角、速度、旋回率の増えなどコントロールできていないと感じたらバンク角を浅くして姿勢を参照位置にまで戻すこと。



グライダーが風に向かってウェーブを前に横切ろうとする軌跡

ウェーブを使って飛んでいて雲の連なりの上から前方のウェーブに飛び移ろうとする時は、前方ウェーブの上昇風帯の雲の上の部分に届くための十分な高度余裕が必要である。

スパイラル・ダイブからの脱出:翼を水平にして元の姿勢に戻す。スピード・ブレーキを使えば飛行制限内に留まる助けになる。(この時は3.5Gが荷重倍数制限となる。; 記者注) 視界を失ったら躊躇わずスピード・ブレーキを使うこと。



3. フライト・パスの管理、安全距離、頻発する問題

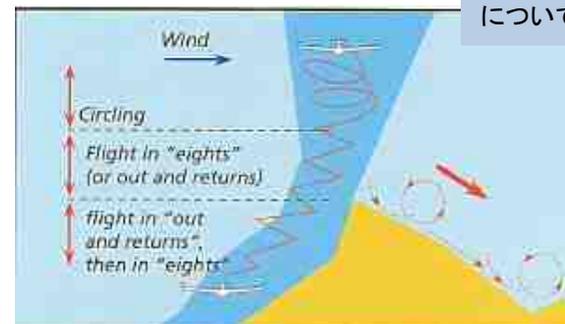
パイロットは、速度、バンク角、地上風、あるかも知れない強い沈下を計算に置いてグライダーのフライト・パスについて注意を払っておく必要がある。自分の航跡を修正するときは、機体のドリフト量を目測で把握しておかなければならない。

グライダーが100km/hで山頂に沿って飛ぶなら、約30m/sで移動している筈。山頂近くでは集中力を維持し、乗っているグライダーやその反応について完全に理解しておくこと、これはタービュランスがあるなら更に重要である。

最高のパイロットでさえ疲労の影響を受け、ある程度の時間を飛ぶと彼らの集中力は劇的に失われる。

このリスクを最小限にするには、山頂よりも高く飛んでいるようにすること。

このことにより、安全と安心が手に入る。



上図の高さは、パイロットの経験と訓練の度合いによるが、当たる空気の様さやスロープの形状にもよる。

斜面に沿っての最初のパスは十分に速度をもって、そのタービュラントとリフトを評価すること。この後速度と斜面からの距離を調整すればよい。

取り掛かりではその斜面を往復飛行により状況(ポテンシャル)を評価し、この後8の字飛行により最も良い領域を使う。

斜面からの距離は、地形、タービュランスやリフトの状態で変わる。複座機でインストラクターとの飛行で適切なりファレンスが得られる。初心者はリフト内に留まるより斜面から離れすぎの傾向があるのは良く判る。山に近付き過ぎるのは危険である

急な沈下の中で旋回した時の高度損失(一周24秒の旋回で考える)

| | |
|----------|-------|
| 風下側への半旋回 | = 12秒 |
| 風上側への修正 | = 3秒 |
| 合計 | ; 15秒 |
| 沈下率 | 4m/s |

$4m/s \times 15s = 60m$ (半旋回の高度損失)、1周では108mとなる。沈下6m/s、7m/sについても計算してみる事。

斜面滑翔時は、**旋回禁止**(11頁参照)が基本で、下記に示す十分な訓練をした経験あるパイロットで他にトラフィックが無い場合のみ旋回してもよい。旋回半径、速度、バンク角、釣合いの取れた飛行軌跡を高度余裕、地形、風、タービュランスに合わせ正しく描くことができること。

低すぎる高度での旋回は禁止

山岳飛行の初心者は、山頂から100mから150mの高度が無ければ旋回しないこと。また、一人では決して斜面の風下側に行かない事。

山岳における旋回半径はとても重要で、壁への接近速度は同じ指示速度でも低い高度より大きくなっていることを忘れない事。

斜面滑翔時のリコメンデーション

■斜面には30° から45° の角度で接近し、最終段階はドリフト修正をして斜面と平行に飛ぶようにする。同じ技術は180° 旋回や8の字旋回でも使う。



両サイドへの見張りを確りする事

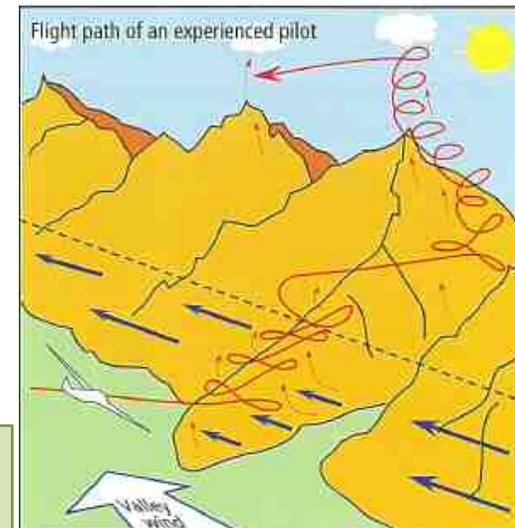
- グライダーの中にはエルロンが効きが減少するものがあり、コントロールに努力がいる。これらのグライダーはパイロットの先行的な操縦とある程度の速度余裕が必要となる。
- どんな瞬間でもリッジに向き合うような旋回をしてはいけない。対地速度から受ける間違った感覚がパイロットにリスクの大きい旋回をさせることになる。
- リッジを最初に飛ぶときは速度余裕とリッジからの距離をとること。
- 地形の形状により、ある程度の高度を保持しなくてはならない。緩やかなスロープでの対地高度に注意すること。(下の図参照)
- 斜面に近づく程、速度を増加させること。谷側に小さな出っ張り(突出しでリッジに垂直に立っていないもの)のあるような地形は避ける事、このような場所でステックを引くような事にならないように。
- 山の総体的な地形から適切な距離を取るようし、個々の切れ込み地形に従った経路を取らないこと。

- 外を良く見て飛ぶ、特にタービュラントな条件では常に谷側に脱出する準備をしておくこと。
- 決して最小沈下速度で飛ばないこと！1.45Vs、最大滑空比速度又はその少し上の速度を保持。この**余裕エネルギー**が急な沈下や強いウインド・シヤーに遭遇した時に失速せずに素早く脱出できる。
- タービュランスが強くなるほど、速度、高度、距離のマーヅンを大きくとること。
- 適切なドリフト修正をする事。

山頂の上では、パイロットにはずっと側方が見える筈で、この時グライダーはこの斜面を吹き上がってくる風の方を向いている。

- タービュランスのある時の斜面滑翔では適切な運動性を確保するためフラップは使わないこと。
- 形状によっては特に危険な斜面があり、崖や高台からの巻き込むようなタービュランスが存在し得る。このような斜面の横もまた危険である。
- 十分なマーヅンを持って旋回できないような谷に入ったり、グライダーの滑空角より浅い谷に入ってはならない。(これは飛行準備段階で評価しておくこと)
- 斜面に接近するとき太陽に向かうような時は特に危険。このような斜面には近づくな。

経験のあるパイロットの飛行経路



谷の下流へ川の流れの様に飛行することで、高度と時間の余裕ができ次の答えが見つかる。



斜面の風下側のサーマル

ウインド・シヤーの影響でバリオが±5m/sを指すようなら、失速やスピンの危険がすぐそこに迫っている！

- こんな領域のサーマルは避けること。
- まれに十分な速度余裕を取った往復飛行か狭い8の字旋回で利用できることもある。
- この技術は熟達したパイロットのみ許される。これには注意すべき事項と緊張が要求される。

風の強い時のリッジ

- タービュランスは地面近く程強い。

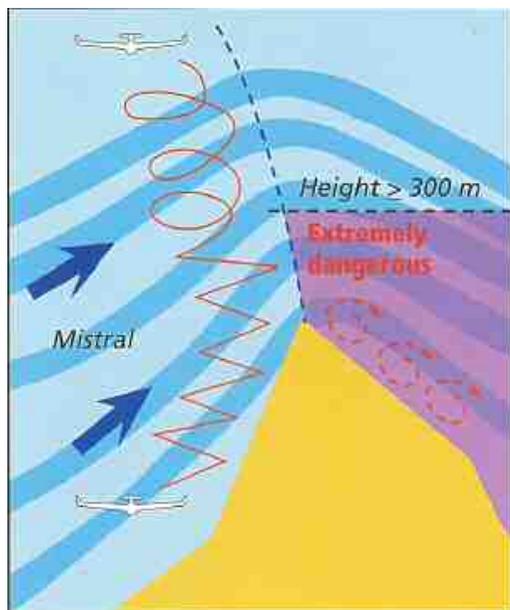
風に向かう時は楕円の軌跡を描くためバンクを緩め、山頂の風下には決して行かないようにすること。

- ミストラル(南仏の北風)の条件では、山頂の風下は-5から-15m/sになる事がある。
- 山頂の風下は、非常に危険である。

- もし意に反して山頂の風下で山頂と同じ高さかやや低くなったら、やるべきことは谷に向かって追い風で逃げることでそこで何とか着陸できる場所を見つけるか運が良ければまた上昇できるかもしれない。



決して風下側の斜面で旋回しないこと。死ぬほど危険。



旋回

山頂より下で、上昇するためには**旋回しかない条件**に晒されたとき、いくつかの予防的な注意事項がある。その一つは、もっと技術的に易しくリスクのない方法はないか考えてみることにしよう。

旋回の為に必要なこと

- 他の機体がないか、他のパイロットの往復飛行や8の字旋回の邪魔にならないか。
- リッジからの感じを正しく受け取り、事前の往復飛行や8の字飛行からリッジの熱さ(エネルギー)を正しく知ること。
- 正確な飛行、**姿勢、速度、バンク角**をコントロールし**対称**に飛ぶこと。

更に次を確認すること

- 失速に対し十分なマージンと機動性を確保するため速度を適切につけること。
- 崖や植物にぶつかるリスクのない旋回を可能とする**旋回半径**を保てる速度とバンクの組み合わせを風や突然の沈下を計算して選べること。
- 地形とタービュランスを正しく評価できること。
- サーマルよりの**突き上げ**(荷重倍数の増加)があり、**バリオがきちんと+**で、斜面の手前45°で旋回を続けるか毎回決心すること。
- 風に向かう時はバンクを減らし3から4秒前に進んでから深いバンクでダウンウインドに入ること。

もう一度いうが、この技術は**経験のあるパイロット**が十分な訓練と正しい教育を受けてからしか使ってはいけない。

高度、速度、旋回半径、温度

グライダーの真対気速度は1000m毎に5%増大する。(これはグライダーに限らない; 訳者注)

同じ指示速度であっても、障害物や他のグライダーに対するとの接近速度は同じ割合で増大する。旋回半径はこの真対気速度の二乗に比例する。同じ90km/hの指示速度であっても、アウソン(多分フランスの平野部)なら90mの旋回半径であったものが標高1600mのバレデエクリンなら105mにもなる。これを計算に入れておくこと。同じ旋回半径にするためにはバンクを5°余計にとると良い。

フラッターのリスクを避けるため、グライダーによってはVNEを高度により下げている場合がある。飛行規程をよく読んでこの**制限**を守ること。

標準大気と高度による温度勾配が違う場合、地上で高度をセットして飛んでも高度をとるに従い**寒い時は実際より高く、暑い時は低く指すこと**になる。飛行中に高度計をリセットしてはならないが、特に冬にはこんな特性を頭に入れておくこと。

繰り返される問題

●偽の水平線

■グライダー・パイロットはバンク角を偽の水平線(山の前面の地層、若しくは山のすそ野のスロープなど)に平行になるようにしたり、スロープに垂直にしたりして結果として壁に向かって行くことがある。ここにもう一つのリスクとして航跡を守るためラダーを使いすぎると非常に危険な外すべり(Skid)飛行となる。

■壁の近くではパイロットは心を奪われ、バンクを谷側に取りながらラダーを山側に踏む傾向がある。これはクロス・コントロールで内滑り(Slip)となり同じ様にスピンの可能性がある。

■山側の翼端をじっと見ながら山側にバンクして近づいていく傾向がある。(この命取りになるような魅力に固まってしまう。)

■パイロットによってはグライダーの姿勢を頻繁に変え、速度を失って頭を上げたまま山に向かうものもいる。

結果は全て死に至るものである。全て、良くない外部視界に影響されて起きる。

■パイロットは**水平線の代わり**になるものを掴むこと。(頭を視界の開けた側に動かし、谷や山々、森林限界線や雪のラインなど…。耳を澄ましてグライダーの音を聴き、内側の翼端を見て旋回を始めるようなことはしてはならない。)

■旋回でも水平飛行でも、**トリムを取って姿勢を一定にすることが重要**。パイロットはこの一定の姿勢を乱すような力を加えないこと。

●日没

■離陸前に日没時間を調べておき、日の高い状態からどのくらいで沈むかを覚えておくこと。これは、長距離飛行から帰ってくる時と同じ。

■谷沿いでは尾根の上より早く暗くなり、まだ日が沈んでいないのに既に影になって仕舞う事を覚えておくこと。

■滑空場に帰るタイミングを予め考えておき、どんなに遅くとも日没には帰るようにすること。

■何時も時計をダッシュボードか腕にしておくこと。



●ウェーブ

ウェーブ飛行はパイロットに強烈で忘れがたい喜びや無類の収穫をもたらすが、それに伴うリスクも重要である。

曳航は、**ローター内を通る事もあり非常に上下に揺さぶられることがある**。離陸前に縛帯を確り締め、コックピット内に固定されていないものが無いようにすること。また、**突然の予期しない離脱の可能性**を考えて置くこと(特にCGフックの場合)。

■大きな上昇率や条件の急速な変化により違う空域に入ってしまう事があり予め良く考え制限空域などを確認しておくこと。

■風が大きなドリフトを生じさせる。緩いバンクの1旋回で1kmドリフトすることもある。

■最初は風上側のリフトに向かってスタートせよ。

■大きな沈下と風がグライダーを雲中に連れ込む。IMC飛行は危険であり禁止されている。

■雲の前縁に近付いたらアップウインド側に位置するため速度を上げること。あなたの位置から更にアップウインド側に雲が見えたら、風に向かった突っ込みこのできかけの雲を追い越して前にでること。

■風は高度を上げるほど強くなるので、上昇時に後ろに下がらないように調整する技術や速度が必要になる(楕円飛行、8の字飛行、風に正対する、等)。

■強い沈下に入ると速度を上げることになる。然しながらグライダーを壊してしまう可能性があるためローター(見えない時もある)にV_B(悪気流速度)を超えてヒットしないようにすること。

■フェーン・ホール又はウェーブ・ギャップは急速に閉じる事がある。雲の覆い方の変化に注意をし、下層にもう一層雲が現れる時、特に風が南東から南西に変わる時は条件が悪くなる前である。IMCに追い込まれないよう、降下のタイミングを先行的に考えて置くこと。

逃げ出す最終手段として、**風下側にバックアップを計画しておき再上昇する代わりに使えるようにしておくこと。**

■ローターの影響で風の方向や強さが激しく変わるので着陸は用心深くすること。



●サンダーstorm(雷雲、雷雨)

山ではサンダーstormは平野部よりかなり早く発達する。そして次の気象現象を伴う。

- 強くなった風とウインド・シヤーは着陸パターンを描くのも着陸するのも困難にする。
- 強いタービュランスや大きな上下の気流は、激しい下降気流がありグライダーをIMCIに陥れる。
- 強い雨(霰)や雷光、視程障害が脱出ルートを閉じたり、グライダーに損傷を与えたりする。
- これらの気象現象は雷雲から5から20kmの距離で発生する。
- ある滑空場周辺にいて嵐の前に着陸できない時、少し静穏になるまで待つかタービュランスの少ない側の滑空場に逃げるのが良い場合がある。

気象情報を得る時にstormや強い不安定なリスクに気を配ること。飛行中は気象の変化に注意し無線で気象情報を得ること。

良いタイミングで逃げ帰る決心が肝心

●お天気の違い

山のグループ毎に違うお天気の特徴がある。

山の空気の変化は複雑です。地域毎に山の形、風の相互影響、谷を吹き上げる風、地面の性質、海の影響、異なる天気領域などあり、一般的な気象状況よりこの影響が大きい。

結果として変化する気象状況は予知しがたく悪い側になる事がある。

特に警戒すべきは、山近くや山から離れて生じている大きな空気の塊のぶつかりあいで生じる目に見えない下降気流のラインである。

弱いリフト(バリオがかるうじて+か時折-)の中では、本当に上昇しているのかを高度計で確認し、流されていくことに注意すること。目的のスポットを失うリスクがあり、最終的には着陸場所に届かなくなる。

●結論

このようにリスクがいっぱいなので学習する事が肝心です。

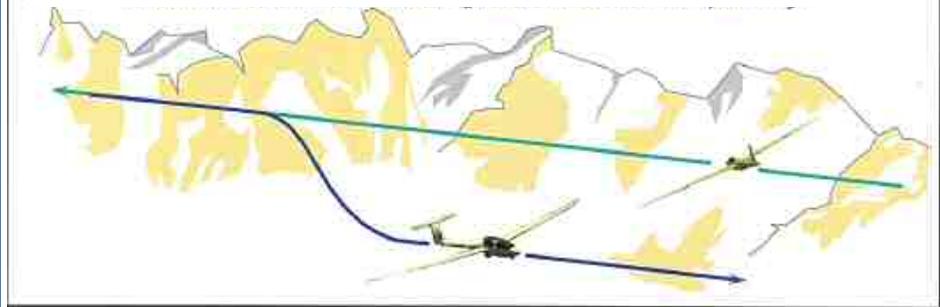
マージンを持って飛ぶこと、未知の空域に行く時は複座機がリードされて飛ぶと良い;確りとした準備、脱出ルートの確保が良く判るまで必要である。

4. 基本ルール

空の規則

リッジを飛ぶ時のルール

- ★リッジを右に見るグライダーが優先。
- ★リッジを左に見るグライダーは、前から同高度のグライダーと向き合ったら進路を右にとること。
- ★追い越しは常に風の吹いてくる側を、追い越すグライダーに注意しながらすること。追い越されるグライダーに優先権がある。



FL125(フライト・レベル 12,500ft=気圧高度)以上を飛ぶなら酸素装備が必須。パイロットはこの高度以上に30分以上留まるなら酸素を使う事。FL145以上では酸素は必ず使う必要がある。このルールも、最後の章の医学的なアドバイスを満足している訳ではない。(31頁参照)



安全: 常識的なルールに従うこと

- 最優先の用心は、常に着陸できる場所に向かっていけるオプションを持つこと。これには、確りした飛行とナビゲーションの準備、着陸できる場所のルールに配慮し、パイロットにもグライダーにも地形的にも妥当な見積もりができていないことである。
- もし撤退を決めたなら、飛行経路はリッジの風上側かリッジの直上にとる。着陸場所への経路を、まともでない経路で計算してはならない。
- 一つの経路を選ぶ前に幾つかのオプションを思い出して、その撤退が一番安全で、楽にできるものを選ぶこと。
- 常にタービュランスや地形への近さに合わせた十分な速度で飛ぶこと。
- 対称な釣合いの取れた飛行(糸糸が真ん中)を維持すること。
- 決して斜面に向かって旋回してはならず、常に谷に向かい斜面の風に向かう旋回をすること。
- 決してスロープの風下側に流されないこと。
- 沈下では早く、リフトでは少しゆっくり飛ぶことになるが姿勢は穏やかに変化させ、失速からの安全余裕を確保すること。
- 斜面の近くで他のグライダーがいる時は旋回してはならない。(11頁参照)
- どんな場合でも、往復飛行をするグライダーが8の字飛行をするものに優先し、8の字飛行をするグライダーは旋回飛行をするものに優先する。
- リッジ・ソアリングにおいて、どんな場合でも引き返せる自信のない狭い谷に入ってはならず、飛行準備段階で地形の傾斜角が機体の滑空角をより深くなっていることを確認しておかなければならない。
- グライダー訓練をしている滑空場の近くのスロープは訓練生に使われていることが多い。経験のあるパイロットで条件が許すならこのスロープは訓練生だけにしておくこと。
- ソアリング・センターが近くにあるなら、そのローカル・ルールに従う事。ローカル・ルールはクラブ・ハウス内の掲示板やブリーフィングで明示される。
- 競技会が開催されているなら、機体が群がるような斜面には特に注意し、可能であればこの空域を避ける経路を取るべきである。

5. 衝突防止

4章で説明した基本ルールに従うと共に、CNVV(国立滑空研修センター)が提供するCD(資料)を読むこと。

●避けるためには見る事、そして予めの準備など。

- 飛行中の95%は外を見ること。計算機やGPS、PDA(iPadか?)を使うのは、冬に地上でしておくこと。
- 上等なサングラスを使い、つばのある帽子(Cap)やバイザーをしないこと。
- コンパスやPDA(iPad)は外部視界の邪魔にならないとことに取り付けること。
- キャンピー反射の原因になるものを減らすこと。(計器板の覆い上の資料、白の図表など、明るい色のズボン、複座機前席の白いソブ等)
- キャンピーをクリーンにしておくこと。

●見つけられやすくするために

- 衝突防止塗装を、主翼、機首、尾翼に施す。
- 点滅装置はとても有効
- Flarmを搭載する。FFVV(フランス滑空協会)は山岳飛行とフランスにおける競技会にはこの搭載を義務付けている。
- 用心: 警戒に超したことはない。Flarmは潜在的に危険なトラフィックを見つける助けにはなる。これとても欠点があり、ベストな状態で使うためユーザー・ガイドを読むこと。
- 旋回や直線飛行において他機からの盲点に留まらないこと。

●スロープ・ソアリングへの適応

- 頭と目を活性化し効率を増して飛行と衝突防止の為に使う事。
- 他機に接近しているような時は、衝突防止の規則(交錯する時の優先権)を思い出しておく。
- 他機を見つけたら、主翼を振って右に進路を変えるのが有効かも知れない。これで彼に貴方の位置を知らせる助けになる。

十分早い時点で進路を変えよ!

衝突コースに入ったら

| | |
|--------------|--------|
| パイロットの平均反応時間 | = 1.5s |
| グライダーの応答遅れ | = 1.5s |
| 合計 | = 3.0s |

速度を90km/h(25m/s)として、衝突回避の運動をする前に飛ぶ距離は;

| | |
|----------|-------|
| 自機(3×25) | = 75m |
| 他機(3×25) | = 75m |

| | |
|------------------------------------|--------|
| 反応できる最小距離 | = 150m |
| @110km | = 185m |
| @早い接近速度として160km/hで斜面に沿っていたら飛んでいたなら | = 300m |

- 特に後ろを飛んできているグライダーには注意を払う必要があり、この機体は貴方が180°旋回してからしか目に入らない。

リッジ・ソアリングで対面した時にたった3秒対応が遅れると次の様な高度変化がある:

グライダーNo.1

3m/sで上昇 × 3s対応遅れ ≒ 10m

グライダーNo.2

3m/sで降下 × 3s対応遅れ ≒ 10m

突然なくなる高度差 ≒ 20m

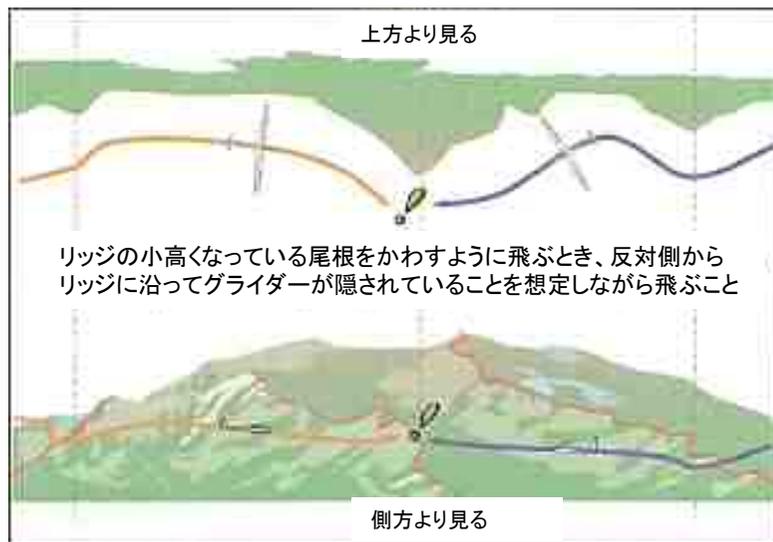
決して他の機体の上方、下方に近付き過ぎないこと!

■凸形の斜面では、前方視界が部分的に損なわれる事があり、次のルールに従う必要がある。

斜面を左に見る時は、貴方の経路を右にとって広く開け他のグライダーが通れるように備える。

斜面を右に見る時は、高度や斜面の形状・長さにもよるが斜面に確りと寄せるか、逆に広く開いて十分な視界を確保して、そこにいるかも知れないグライダーを回避できる機会を増やす。

もし最後の瞬間に前方にグライダーを見つけたら、斜面を右に見る機体はダイブし、斜面を左に見る機体は速度を減らす(やや頭上げ姿勢)ことを勧める。



リッジの小高くなっている尾根をかわすように飛ぶとき、反対側からリッジに沿ってグライダーが隠されていることを想定しながら飛ぶこと



●曲がる事

山ばかりでなく一般の飛行でも同じであるが...

■旋回を開始する前に貴方は前方から旋回方向の3/4位まで水平線に沿ってさっと見て姿勢の参照物に目を戻す。

旋回を確立したら、旋回方向をもう一度確認し前方の参照景色に戻す。この後は1/4旋回毎にチェックを続ける。

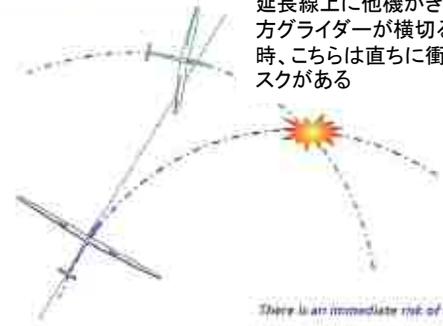
●サーマルフライトでのガグル

一つのサーマルにグライダーが何機か集まるなら厳しい訓練が必要。身勝手な人は他の迷惑を顧みず、自分のサークルを描くのだがそう昇りもせず危険だけを増やしている。



危険の認識

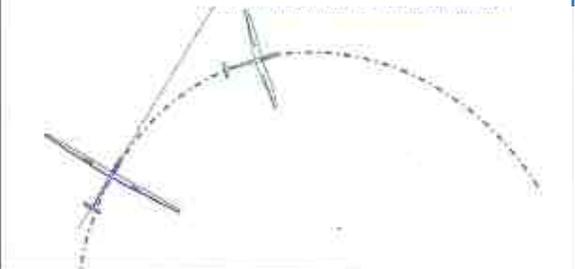
貴方のグライダーの機軸の延長線上に他機がきたり前方グライダーが横切るような時、こちらは直ちに衝突のリスクがある



他のグライダーの機軸の延長線上を横切ったり、他のグライダーを要撃する位置にしてはならない

旋回

貴方のグライダーの機軸の延長線上に前方のグライダーがいる限り、このグライダーが適切な速度を保っていれば衝突のリスクはない。



●ケーブルとの衝突

■アルプスでは、機械化された山岳農業、森林の開発、増加するスキー・リフト、スキー・リゾートに押し寄せる人のための各種装置など、総じてケーブルへの衝突のリスクが高くなっている。

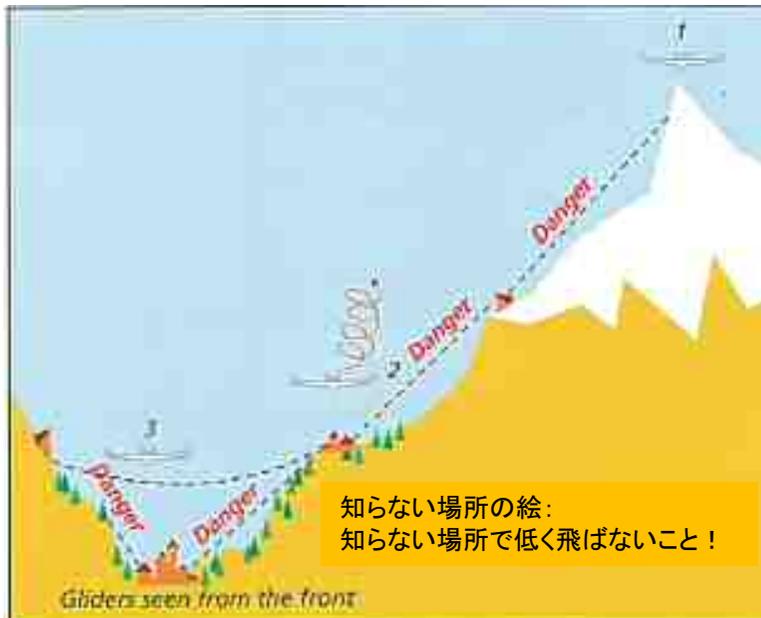
■知らない場所では、斜面近くを飛ばないこと。

■スキー場では、山頂より下を飛ばすことを避けること。



従うべき規則

1. 山頂、中間にある頂部を飛ばすこと。電柱、送信施設、スキー・リフトに注意し、それらの近くを飛ばすときは安全な距離を保つこと。
2. 山側にある大きな凹み部でリッジ・ソアリングをしないこと。
3. 狭い谷は中央より若干右側を飛ばすこと、特にファイナル・グライドや不時着の時。



知らない場所の絵：
知らない場所で低く飛ばないこと！

6. 離着陸

山岳地帯では、離着陸場の周辺環境が険しく強いストレスに晒されることがしばしばある。

■飛行前に、離陸中のインシデントに備えた非常着陸を計画しておくこと。決して低い高度で180° 旋回してはならない。

■曳航機の後で、斜面に近付いたら正しい占位(直後方で水平位置)を保つこと。山岳飛行の初心者は、斜面から離れようとする誘惑と戦う事。

場周経路についていえば、平野部と同様にL型の着陸経路を取ろうとする。

- 違いは風で、時よりかなり強くガストを伴い、南から北からと方向を変えたり、サンダーstormによる風もある。
- 斜面の近くで引き起こされるタービュランスはとてシビアな時がある。
- この為、地上であり上空であれ十分に用心をして、心の準備と、必要な対応のための訓練しておくこと。
- キャンピーに注意を払うと共に、地上滑走中のグランド・ループのリスクと、着陸パターンでの最小飛行速度についても注意すること。

山岳地帯での不時着は、強い風や地上近くのウインド・シヤーが最後の関門となるなどとても難しい。

25kt以上の風の中での山岳地帯での不時着はリスクである

風の強い条件下での着陸は複座機で訓練しておく必要がある。

■フラップ付の機体は飛行規程に従って使うこと。滑空場での事前訓練が必須である。

■着陸パターンのVOA(最小着陸進入速度)は風とガストの強さで計算すること。

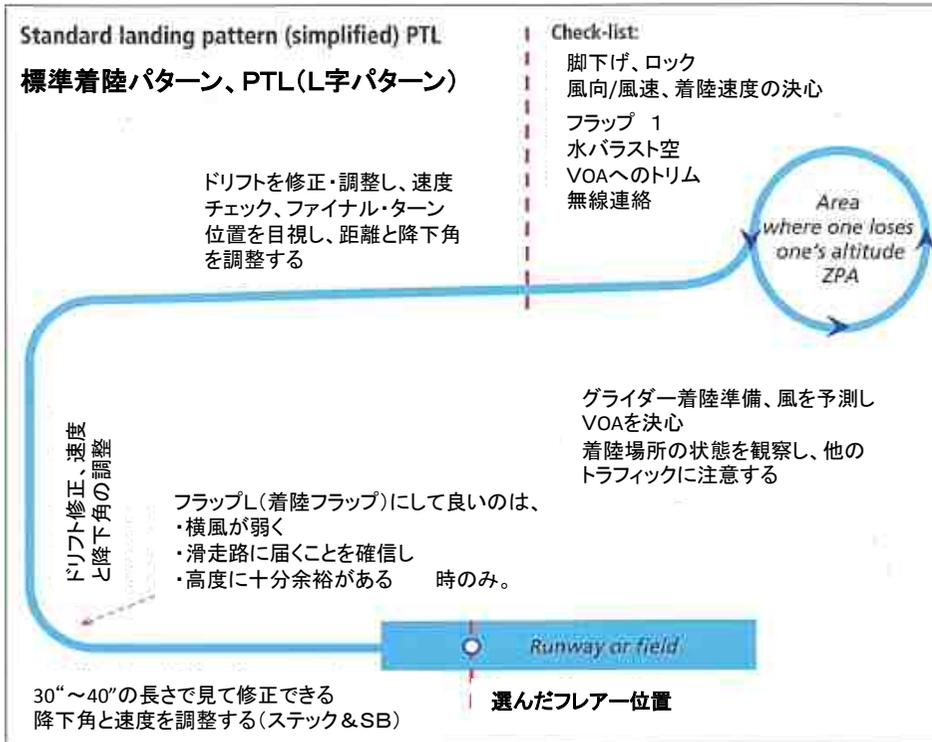
$$VOA = 1.3V_s + 1/2W_v + Gust$$

- フラップ付の機体では特に上限速度にも注意すること。
- 斜面には必ず登り勾配の向きで、かつVOAを大きくとること。
- 強い風の中では、ダウンウインドでは1.45Vsを維持し、VOAにはベースレグですること。
- 着陸場毎の特徴(山、風、沈下)。

ダウンウインドは通常より高くとった方がよく、L字パターンではなく、U字パターンを選ぶ場合もある。

■ファイナル・レグは30~40秒を大事にして、その距離は風の強い時など距離的には短くとる。

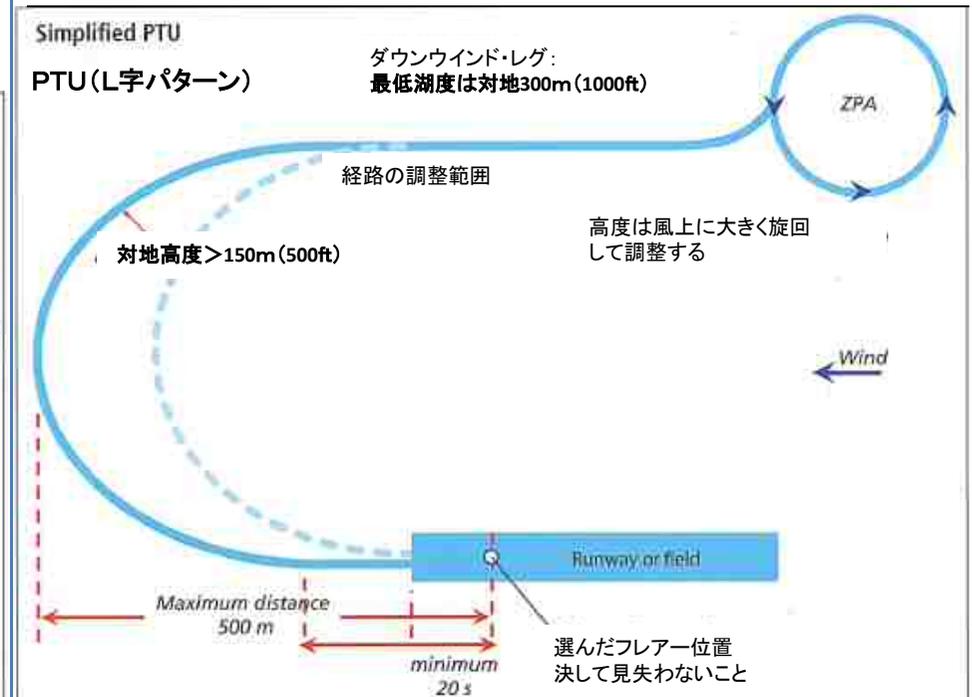
■時には風が少し弱くなるまで待った方が良い時もある。他の滑空場に行った方が良い時もある。



**決してファイナルでフラップをポジティブからネガティブにしないこと。
速度とL/Dを回復するまでに、高度を大きく失うことになる。**



●強風下、若しくは強いタービュランスのある時の着陸



強風の時

- タービュランス対応が重要。もし大きくバンクさせられる時は、高度と速度に注意すること。
- ZPA(高度調整空域)でのアップウインドからダウンウインドへの旋回に注意し、ステックを押す準備が必要。着陸帯を視界内に留めておくこと。
- 予めダウンウインドの高度を高くとること、早めにエアブレーキを開くとグライダーを安定させる助けになる。
- ウインド・グラジュエントと垂直、水平のローター(旋回流)に注意すること。

- ウインド・シヤーが、風向を数秒で180° 変える事がある。(アスプレスや他の場所)
- 着陸はもっと上下に揺らされることがある。ファイナルはVOAか100 km/h以上をフレアまで保持すること。
- フレア時は、エアブレーキを全開にし接地する。この操作によりこのデリケートな時間の距離をタービュランスのリスクを減らすことができる。
- 着陸滑走時はステックを後方に保持すること。
- キャンपीーを開ける時には十分注意すること。

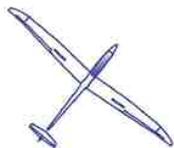
●山の周辺地域への不時着

- 飛ぶエリアの不時着場を調べ地図に印を入れる共に、GPSやデータベースを最新にしておくこと。安全な不時着場小冊子なしで離陸してはならない。
- できるだけ早く、不時着場を歩いてみるか、ULM(ウルトラ・ライト?)か飛行機でその周辺や着陸パターンをチェックすること。
- 山では、L/Dを半分にするか教官から与えられた値を使う事。この値で滑空場又は不時着場や他の滑空場の周辺を飛ぶこと。このルールは状況により変更される。
- 自機位置は良く知られた場所との関係で把握しておき、低くなり過ぎないうちにレポートしておくこと。

気を付けて！

タービュランスはストレスを与え、ストレスはパイロットの精神的な能力を奪い、視野を狭くする！

飛行の準備は、これまでの教育と訓練に関連付けてすることが、ストレスを減らしたりなくしたりするために一番良い。



- 決して低い着陸パターンは使わずこれまで学んだファイナル・レグを作ること。着陸パターンはグライダーが接地し停止するポイントから遡るようにイメージすると良い。
- その時の風で1/2エアブレーキを使ったグライド・パスで届くように試みること。
- 風を頻繁に再評価し、指示速度とVOAをバリオの指示のようにコントロールしながら、周りの状況(迅速な到着が望まれる・・・など)にも気を配る。
- 他の不時着ケースや切迫した状況をイメージして精神的に準備する。(ひどい沈下、風向の変化、エアブレーキの代わりにフラップを使ってしまったなど)

他人の事故に対する調査が役に立つ。

離陸前に位置発信器のスイッチを"armed"にし、携帯電話をONにしてできればポケットに入れておく。

小さな緊急装備品をポケットに入れておくと便利。どんな場合でも不時着の意思を無線で母基地に伝えること。着陸後は安全に実施できたか問題があるかを連絡すること。

7. 航空医学、低酸素症

パイロットの為のマニュアルや冒頭の《目的:安全に山を飛ぶ》を再読すること。

APSV会議の報告書にも何か付け加える事が見つかるかも知れない。

山を安全に飛ぶためには厳格かつ継続的にルール、技術を適用すると共に体調の維持が必要である。



このため、パイロットは自分の能力を維持しなくてはならない。そのためには、

- 前日は確り眠ること。
- 飛行前及び飛行中に確りと食べ、飲むこと。
- 高度を取るととても寒いので適切な衣服を身に着けること。
- 品質の良いサングラスをして、帽子(Cap)はつばの小さいものをかぶり、首筋や髪を守る。
- 遅くとも気圧高度3800m(12,500ft)では酸素を使う事。そして降下中もある程度の間は酸素を使う事。現時点では、EDSシステムのD5を1500m(5,000ft)以上で使うのが最も薦められる方法である。
- おしっこをするための携帯トイレなどを持っていくこと。
- 最短でも12時間前にはアルコール類を取らないこと。(もし大量に飲んだ場合は、能力のリカバリーには24時間以上必要となる！)
- 飛行に差支えないと証明された薬や錠剤しか取ってはならない。
- ドラッグやインド大麻は決して使ってはならない。

更に、喫煙は貴方をハイポキシア(酸素欠乏症)になり易くすることを覚えておくこと。



8. 人間の習性、ヒューマン・ファクター

決心のプロセス

決心こそ、パイロット活動の核心である。人間の決心はとも効率的であるがとも壊れやすい。飛行において決心しないなんてことはあり得ない。時には当たり障りのないイベントが死亡事故に繋がるようなこともある。

パイロットは自分自身で、組織的、系統的に確りした決心のプロセスができるように訓練する必要がある。

難しい決心を切迫した状態でせよと言っている訳ではない。

もう一度、一つのアドバイスをします。貴方の飛行について、常にグライダーの先になるように前もって考えること。(訓練生マニュアル)

●幅広い自己分析をして、自分の能力と飛行の知識を評価すること。

- 山岳飛行の総合的な経験
- 飛ぶ空域とその条件に対する知識
- 最近の訓練
- その飛行の目的とその日の気象条件
- 計画している飛行に対する準備と遭遇する可能性のあるリスクの比較

最高のパイロット達でさえ忘れてたり、間違ったり、操作ミスを犯します。

次の個人チェックリストに従えば目的に到達できます。これに従う事はとても重要です。

詳細リストの例

●準備

- グライダー(知識、状態、制限事項、搭載物、酸素、その他の装備品)
- 気象予報、この日までの条件
- 空域、NOTAM、AOP(AIPの補遺のこと?)
- タスクの選択(時間、空域、目標地点)
- 地図の準備
- 脱出ルート
- 離陸時刻
- 自主規制(L/D、高度)
- タスクを止める時刻
- 到着時刻
- 着陸の準備
- リトリブの準備
- グライダー、パイロットの書類
- 食べ物、飲み物
- 体調
- 訓練レベル
- ゴールが本当にしたいか
- 装備(冒頭で紹介した本参照)



●飛行の中断

- もし状況が手に負えなくなったり、疲れがたまってきたら、そのタスクを諦めて、ホーム・ベースに帰るか途中の滑空場に安全に着陸した方が良い。
- ハイポキシャ(酸素欠乏症)の兆候が出たら直ちに降下せよ。頭痛、疲れ、眠気、退屈感、圧迫感、強い幸福感、咳込み、訳の分からない不安感、汗かき、息苦しさ、警戒心の喪失、暗算ができない、地図が読めない

3000m(10,000ft)以上では、定期的な無線連絡をして他のパイロットに貴方の変調を築いて貰うとよい。

私は自分の能力の範囲で飛び、そして他のパイロットに引きずられて知らない条件には入りません。

また別の日があると思って、欲求不満を解消すること。

友人や家族の元に帰れる
= 成功した飛行



●危険な姿勢

- どんな代償を払っても成功させようとする
- 引き返すことを拒絶する
- 結果を早く出そうとして、他のパイロットより低く山の近くを飛ぶ
- その人の能力を超えて飛ぶ
- 他のパイロットのノウハウや知識を知りもしないでついでに行く。
- 時間の節約のため準備不足で離陸する(ストレスの追加)
- 慢心
- ブリーフィング、デブリーフィング、アドバイスがなくてもなんとかなるさと思う。

経験のあるパイロット達は、自分の能力を疑ってみる人でなければならない。彼らの十分な経験は何時しか自信過剰となり不完全な決心プロセスを踏むようになる。事故に陥らせるファクターには、一つ又はいくつかの小さな要素を無視したり、これまであまり考えず決心してきた結果であったり、長いフライトで疲れてしまったり、加齢の所為もある。これらは統計でも証明されている。時々は一人で飛ぶことを辞めるのが正しい方法でもある。

- 複座で飛ぶときは、どちらがPICかキチンと決めておくこと。

SL機のパイロット

- 統計では、SL機のパイロットの方が同じ離着陸回数と時間で、事故回数が多くその内容も厳しい事が示されている。
- 日々のブリーフィングに参加し、注意事項や安全についてのアドバイスを聴くべきである。
- SL機でエンジンが出て回ってなければとても貧弱な性能になる。
- エンジンを出し始動したり、停止し格納したりは、必ず滑空場や不時着場近くの良い条件でなければならない。このような複雑な操作の中での重心の変動は正確な操縦と操作に対する確りした知識が要求される。滑空場上空での訓練が必須である。
- 複座機の場合は両パイロットのタスク分担を予め確り決めておくこと。
- SL機のパイロットには、確りとした整備と正確な取り扱いが要求される。

飛行の管理(ピスト係)

山岳飛行においては、**飛行の管理は教官**(若しくは経験のあるパイロット)がするのが、安全面からは重要である。位置とこれからしようとする事(インテンション)を伝える**無線連絡**は、それをモニターしたりアドバイスを受たりすることで難しい状況下での決心の助けにもなる。定期的な位置通報があれば、もし遭難した時などに搜索場所を限る事ができる。クラブや団体、グループが夕方グライダーが帰っていないことを心配するが、一人ぼっち好きは救助される機会も少なくなる。



パイロットの社会と付き合いながら飛ぶことで、危険な状況になる可能性を減らし、地上でも上空でも友好的な雰囲気であらわれる。

経験のあるパイロットは、無線連絡を限る傾向がある。

それにより助けられる機会を失っていることは、事故の統計に表れている。他の人と同様、彼らにも訓練や準備が必要である。

山岳飛行の教官だからと言って全ての知識がある訳ではない。彼らもまた経験し訓練しなくてはならず、自分より低い専門知識の訓練生をこの訓練に連れて行ってはならない。

それなりの経験のあるパイロット同士の**2機での山岳飛行**は、夫々のパイロットが訓練され、同行するパイロットの知識が判っていて彼の疲れや心の状態に注意を払う事が出来なければすべきではない。

リーダーは決してフォロワーより高く飛ばないこと。最も良いのはリーダーが後ろに付くこと！

インシデント報告は、この社会の安全性を高めるために重要である。自分の経験を皆で共有することに躊躇せず、できれば書き物で出すこと。貴方のクラブにもフォームはあると思いますが、以下のサイトにもあります。

www.isimages.com/ffvvscc

9. 教育の主要ポイント

パイロットの山岳飛行能力向上の主要事項

- 飛行姿勢、地形や他機に対する飛行経路を完全にコントロールし安定な旋回が継続できる
- 通常飛行からの逸脱: 失速、スピン、スパイラル・ダイブ
- ビジュアル・スキャンの確立
- スロープ/リッジ・リフトを使っての基本上昇技術とリッジからサーマル(サーモダイナミック)に繋がるリフトで上昇できる
- 飛行中に近くの不時着地への着陸計画ができ、代替案やエスケープ・ルートが計画できる
- 着陸パターンを計画し正確に実施する
- 地図を読み、使う
- グライダーの安定性を理解しこれをコントロールする
- 風や風によるドリフトを知り、ドリフト修正ができる
- 強い風の中の飛行
- 地形近くを飛び、斜面滑翔から旋回への切り換え
- 山頂や峠の上空を横切る
- ウェーブ飛行を訓練し、その難しさを知る
- 天候の変化に適応し適切な変更ができる
- グライダーへの知識
- 適切な場所やターン・ポイントを設定できる
- 飛行、組織、その日の希望を管理し、優先付けをして良い解決策をだせる
- 手順、リコメンデーション、規則に従う

- 決心の過程
- 飛行を中断する能力
- リスクや脅威を見つける
- 分析能力、自己分析
- 他の人の精神状態を判断する能力

この小冊子を振返って見た全ての点について飛行中やブリーフィング時に焦点を当ててみる必要がある。人は1回には1段ずつしか登れない。平地のパイロットが山岳飛行の技術を身につけたいなら**段階的に一歩ずつ**、狭い空域から広げて行き、いろんな気象条件で複座機から単座機を交互に使って発見し学んでいかなければならない。

違うステップを行って、技術的にも気象的にも急な段階を上がってしまうと、ある日リスクが顕在化しこのパイロットは自分で手に負えない状況に陥ることになる。

飛行においては試行錯誤的な学び方は危険である。事故多発の結果になる。



枯れたパイロットの経験は、クラブのバーでしか語られないのでない限り聞く価値はある。

山を飛ぶことはリスクなしにはできない。写真を見たり、パイロットからの報告を読んだりしても判るとおり山を飛ぶことは強烈な喜びをもたらす。

これらのリスクは、正しい教育、訓練、状況とパイロットの能力を加味した決心、環境(山とそれが持つ力)に対する敬いにより克服する。飛行の魔術などが入る余地はない。



アルプスを安全に飛びたいなら山とその自然の力を敬う事



BIBLIOGRAPHY:

- Manuel du pilote de planeur; collection SFACT; éditions CEPADUES
 - Bases théoriques du vol sur la campagne; SEFA St-Auban
 - Mécanique du vol des planeurs; Michel Mioche / SEFA / St-Auban
 - Supports pédagogiques; CD-ROM / CNVV
 - Streckensegelflug, Helmut Reichmann; Motorbuchverlag
 - Segeln über den Alpen, Jochen von Kalckreuth; Motorbuch Verlag
 - Vol de pente dans les Cévennes; Gérard LHERM
 - Merkblatt über sicheres Alpenfliegen; Rudolf Stüssi
 - Préparation aux vols alpins Paul Guniat; www.glidering.ch
 - Articles about hypoxie ; Heini Shaffner Nullhypoxie eagle26e@bluewin.ch
- <http://www.segelfliegen.ch/d/6safety/pdf/Nullhypoxie18red.pdf>

COMMON ABBREVIATIONS

- AF** = Airbrakes
- APSV** = Association des Professionnels de Santé Vêlivoles
- AR** = backward, behind or Out and Return (according to the context)
- AV** = forward
- CNVV** = Centre National de Vol à Voile
- CS** = sun set
- EDS** = Electronic Delivery System
- FFVV** = Fédération Française de Vol à Voile
- GPS** = Global Position System
- IMC** = Instruments Meteorological Conditions
- Kt** = knot(s)
- Km** = kilomètre(s)
- Km/h** = kilomètres per hour
- m** = mètre(s)
- m/s** = mètre(s) per second
- PDA** = Personal Digital Assistant
- PTL** = L shaped landing pattern
- PTU** = U shaped landing pattern
- s** = second(s)
- Vi** = indicated speed
- VMC** = Visual Meteorological Conditions
- Vno** = Velocity Normal Operating/ Max rough air speed
- Vario** = variometer
- VOA** = Optimal Speed approach
- Vp** = True airspeed
- Vs** = Stall Velocity
- Wv** = Wind velocity
- ZPA** = Zone to lose altitude
- « 8 »** = eight (paths used in ridge flying or in wave)





まとめ



山を飛ぶなら空中だけではなく地上教育が必要である。
基本操縦技術やパイロットとしての補足技量はいろんな気象条件を理解すると同じように複座機で学ぶことになる。これらのフライトではその指導の目的ばかりでなく、山で見つかる素晴らしい環境の中を飛ぶ喜びもある。
通常の単座機での訓練飛行では技術と個々の自信が育まれる。
この単座訓練は地形的にも技術的にも段階的にその人の基本能力に適合して行われる。
各クラブは、個々のパイロットのカバーできる領域と条件の進捗表を作るべきである。
山を飛ぶパイロットは、通常飛行からどのようにデパーチャー(逸脱)して失速、スピン、スパイラル・ダイブに入るかを知っておかなければならない。それを避け、そこからの脱出についても知っておくこと。
斜面やリッジ飛行、ウェーブやサーモダイナミック飛行において効率よく上昇するためにも安全に飛ぶためにも正確なグライダーのコントロールが必要である。着陸の正確さも難しい条件下で短い滑走路へ不時着にそなえマスターしておくこと。
この正確さは、良いビジュアル・スキャン、グライダーの姿勢や速度のコントロールに対しても同じ。最初の野外着陸は、この正確さを身に付けた場合に許可される。
地形の近くを飛ぶには必ず1.45Vsを最小速度とするエネルギーの余裕を持つことだが、これとて飛行安全の唯一の基準ではない。厳しいタービュランスの条件では、厳密に対称に飛ぶことと地形からの距離を適切に離すことも必要である。
山を飛ぶときは風が基本のパラメーターとなる。パイロットは常に風の強さと方向をある時のその高度において考えるのではなく、特に地形に近い時は、地上や選んだ経路において考えること。
飛行そのものを管理下におき、位置を変えている時、上昇、降下、そこに留まっている時の何時でも着陸できる場所の範囲にいること。
衝突のリスクは存在する。繰返しになるが、飛行経路の先が重要であり、他のグライダーを常にビジュアル・スキャンで掴んでおくこと。
高高度飛行にもリスクがあり、疲れとヒューマン・ファクターを理解しておかなければならない。

山を飛ぶことはパイロットに最高の満足と至上の喜びを与えるが、それは彼の能力の範囲でなされた時で、この能力は段階的に高めていくことができる。



THANKS:

This booklet is the result of the work and experience accumulated in 70 years by the instructors of the Gliding national centre of Saint-Auban-sur-Durance (CNVV).

The writing and the presentation have been the work of Pierre LEMAIRE.

Team of instructors at the CNVV in 2011:

Jean-Marc CAILLARD,
Aurélien DURIGNEUX,
Yannick GENDRON,
Pierre LEMAIRE,
Éric NAPOLÉON,

Olivier DARROZE,
Roger EYRIER,
Philippe LÉGUEVAQUE,
Philippe LÉVY,
Nicolas VÉRON.

Some other seasoned instructors also participated in its writing. Let them be thanked here.

Special thanks to Jacques Noël for his propositions, his iconography researches, Michel Mioche and Emmanuel Gato for their careful reading

We also thank Karine Girault, graphic designer, for her patience and her professionalism in the realisation of the model.

Photos by:

Daniel BADAROUX, Philippe DEPÉCHY, Pierre LEMAIRE, Jacques NOËL.

Translation:

The translation was the hard work of Jean-Renaud FALIU and Helen HINGLEY. Thank you very much.



First edition – december 2011 – Printed by Print'Concept 13400 Subagne, France