



THE GLIDING FEDERATION OF AUSTRALIA

BUILDING 130, WIRRAWAY ROAD, ESSENDON AIRPORT, VICTORIA 3041.
PHONE +61 (0) 3 9379 7411, FAX +61 (0) 3 9379 5519. ACN 008 560 263. ABN: 99 008 560 263

LOOKOUT FOR GLIDER PILOTS

The following will be familiar to most. It is the application that needs improving. This should be an invariable habit for all.

RECOMENDED PROCEDURES

1. Be conscious of your Lookout responsibility 100% of the time.
2. Set up your cockpit to maximise your time outside the cockpit. Instrument layout, GPS operation, map handling and etc should be set up to allow maximum time outside.

HINT! - Put a sticker next to your main vario which says – “LOOKOUT”

1. Use a scan technique appropriate to what you are doing. Good situation awareness is essential.

CRUISING SCAN

– Straight glides

FULL SCAN

– Cruise scan plus appropriate priority to the flight situation. Eg. Circuit

TARGETED SCAN

– Cruise scan plus targeted priority to the flight manoeuvre before initiating. Eg Pullup into thermal.

2. Look in particular for turning gliders indicating a gaggle thermaling ahead.
3. Slow down before entering an identified area of lift especially if it already contains gliders.
4. When thermaling at turnpoints and in the circuit, experience will readily dictate where to look for potentially conflicting gliders so here particularly use a priority scan.
5. In particular when pulling into a turn, remember that you have changed the situation significantly so you need to take primary responsibility for remaining clear of other gliders. Particularly scan back along the tack direction when entering a thermal looking for expected and unexpected gliders on that same track.
6. Because gliders around us will sometimes be easy to see and other times will disappear as we look, it is necessary to make a conscious effort to maintain situation awareness – i.e. keep track of the gliders around you and what they are doing.
7. Remember modern gliders in particular have high energy. Speeds are higher than before. Height gain in pullups is significant, and rapid.
8. Hazards are greater on cross-country cruise/racing. Stay alert.
9. Increased stress at contest start points, getting low on track, approaching a turn point, navigation checks and etc force pilots back into the cockpit. Be particularly aware of this and force yourself to lookout !

PHYSIOLOGICAL EFFECTS

Finally be aware of and allow for the effects age, fatigue, low blood sugar, dehydration and mild anoxia.

If you have any of these be sure to concentrate more than ever on technique.

LOOKOUT PROCESSES

1. LOOKOUT PROCESSES

- The table below shows the visual target size and time available to avoid a conflict at various target distances. The visual target size is defined as the apparent wingspan of a 15 m glider subtended at 1 m – i.e. arm's length – at the chosen range.

Table 1 Target size, Range of Detection and Time to Avoid.

15 m glider at 1 m – arms length

Actual distance to glider	Apparent Target Size – Wing Span	Time to collision at closing speed		
		50 kts	100 kts	200 kts
100 m	15 cms	4 sec	2 sec	1 sec
500 m	3 cms	20 sec	10 sec	5 sec
1000 m	1.5 cms	40 sec	20 sec	10 sec
1500 m	1 cms	60 sec	30 sec	15 sec

- Image size of a glider (at arms length as above) at initial detection is rarely much smaller than 1 cm so normal first detection range is ca 1500 m. This means that, even at 50 kts., proceeding longer than 60 seconds without a visual scan is equivalent to flying blind!

- Clearly, the high closing speed and small target area of head-to-head conflicts make such conflicts more difficult to see than other conflicts.

- Analysis of glider collisions tells us that one glider would have had a clear view of the other.

- The picture we 'see' in our brain is not updated by any automatic process. It is all too easy to 'look' without 'seeing'. In order to 'see' the small target provided by another aircraft we need to make a conscious effort to 'see' when we look 100% of the time.

- Focus on the horizon and notice some detail.

- Examine each section of the sky with the eye focused on infinity and stationary for a short period of time before moving to the next segment. A moving eye will not see any detail.

2. PRIORITY of LOOKOUT

- Consciously retain good situation awareness by being aware of the likely traffic patterns and any known aircraft in your vicinity. Target the scan to the areas of potential hazard. ***“Think of the possible even if unlikely.”***
- Where the traffic pattern is random (lone cross-country or in the terminal area, i.e. local soaring) concentrate the scan on straight ahead and then to about 60° to each side. When flying fast, concentrate more on straight ahead; when flying slower expand the area of concentration. Regularly, but less frequently, do a full scan to the side and as far back as possible, especially where slowing, weaving or to achieve situation awareness when (say) heading off from the top of a thermal or approaching the airfield. However, the highest risk of collision is glider-to-glider, cross-country flying.
- The terminal area (within – say – 5 miles) at a crowded site is a high traffic area with random traffic. This is particularly dangerous airspace and lookout needs to be excellent. High speeds in this area are not appropriate. Flying pre start in a competition is a particularly hazardous situation of this type.
- Gliders on a reciprocal heading are very difficult to see. Avoid such circumstances and where this is not possible take special care. Examples are; in obvious streets and to from an obvious thermal close to a turn point.
- When gliding in a group or on a set task, much of the traffic will be on a similar heading. Head-to-tail conflicts are easily avoided – however this traffic provides an ongoing hazard from gliders doing a pull-up, weaving turning or backtracking.
- Do not fly in another aircraft’s blind spot; for example, do not follow another directly astern and higher. A glider doing a pull-up can be in a double blind situation – there is no obvious fix for this so prevention is the only defence.
- When weaving or entering make sure the lookout goes as far back as you can see. The responsibility for clearing the air remains with the turning glider for at least the first full turn. Subsequently the responsibility may be shared with other aircraft. Look over your head to see traffic conflicting with your turn particularly back along the mutual track. If necessary, roll level to allow the conflicting glider to pass in front before re-entering the turn. Following gliders, particular if higher than the leading glider, must be aware of the likelihood of a turn associated with a pull-up and be ready to take appropriate action.
- Be particularly careful when back-tracking (in lift) as this creates a head-to-head conflict.
- It follows that situations where the following glider is a few hundred feet above the leading glider are potentially dangerous.
- Other areas where there are obvious traffic patterns are; at turn points, when final gliding, when approaching the terminal area and in the circuit. Be aware of these and scan accordingly.

NOTE. For any queries and further details see the GFA Manuals and/o your Instructor.



グライダー・パイロットの為の見張り技術

これから示すことには皆さん精通して下さい。これは上達が必要とされる応用技術であり、空を飛ぶ者全員の変わらない習慣とすべき技術です。

お勧めの手順

1. 飛行の100%の時間、貴方には見張りの責任があることを意識して下さい。
2. コックピットを貴方が最大限に外に注意を払えるように整理しておくこと。計器の配置、GPSの操作、地図の取出し易さなどきちんと整理して最大限外に意識を向けられるようにする。

ヒント！ 機体のメイン・バリオの横には「見張り」と書いた紙を貼り付けておくこと。

1. 状況に合ったスキャン技術を使うこと。 周りの状況を把握している事がベースです。
 - 巡航スキャン ー直線滑空時
 - 全体スキャン ー巡航スキャンに飛行状況から優先する適切なスキャンの組合せ
(例；サーキット*)
(*GFAの用語；飛行場中心に半径2nm、1500ftAGLの離着陸エリアを言う)
 - 目標空域スキャン ー巡航スキャンにこの後の機動で入る空域スキャンの組合せ
(例；サーマルの中へのプルアップ)
2. 前方にガグルができていような時は特に旋回しているグライダーを良く見張ること。
3. 目指していたリフト空域に入る時、特に既にグライダーがすっかりリフトに入っている時には速度を落とすこと。
4. 旋回点やサーキットでサーマル旋回をするなら、経験があればどこに潜在的に危険なグライダーがいるかを判っている筈なのでそこを重点に見張ること。
5. 特に上昇旋回をする時、これは貴方が状況を大きく変化させる事であり、他のグライダーとのクリアを確認する第一の責任は貴方にある。サーマルに入ろうとする時には、貴方の機動する経路上にいる筈の機体や、いると思っていなかった機体を見つけるために見張る事が大切。
6. 周りのグライダーは時には良く見えていても時には見えなくなってしまうことあるので、周りのグライダーの経路や彼らが何をしようとしているかなどを意識して状況を把握し続けることが必要。
7. 最近のグライダーは大きなエネルギーを持っていることを覚えておくこと。 引起し時の高度獲得は大きくかつ素早い。
8. クロスカントリー時の巡航や競技の時の危険性は大きくなる。 警戒を怠らないように。
9. 競技会のスタート空域、経路で低くなったような時、旋回点への進入時、航法チェック時などストレスが高くなり意識がコックピット内に引き籠る時がある。このような状況を特に意識して、見張りを確りするよう自分を窘めること。

生理的な影響

年齢、疲れ、血糖値の低下、脱水症、軽い酸欠などが見張りに影響することを知って、気を付けること。自分がその状態にあるとしたら、意識を集中して見張ること。

見張りの方法

1. 見張りの方法

- 下の表は、実際の目標との距離をパラメータにして、それを見つける時のサイズと衝突までの時間を示したもの。この目標はスパン15mのグライダーとし、それを実距離に置いた時に1m（例えば腕の長さ）先のものとは比べる時の大きさを示します。

表1 目標サイズ、発見距離、衝突までの時間
(15mスパンのグライダーの1m先の見かけ上の大きさ)

グライダー までの 実距離	翼幅でみた 見かけ上の大きさ	接近速度と衝突までの時間		
		50 kt	100 kt	200 kt
100 m	15 cm	4 sec	2 sec	1 sec
500 m	3 cm	20 sec	10 sec	5 sec
1000 m	1.5 cm	40 sec	20 sec	10 sec
1500 m	1 cm	60 sec	30 sec	15 sec

- 見かけの大きさ（上記の腕の長さの先）が1cm以下になると滅多に見つけられないので、約1500mが最初の発見距離となります。このことは、もし接近速度が50ktだったとしても、60秒見張りをしないのなら何も見ないで飛んでいるのと同じことです。
- 明らかに、互いに正面からぶつかるような時は、接近速度が大きく目標の前面面積も小さく、他の衝突コースに比べてかなり発見が難しくなります。
- グライダー同士の衝突を調査すると、どちらか一方はぶつかる機体が良く見えていた筈であったとの結論になります。
- 私たちが脳で“見る”ことが出来る絵は、自動的に更新されません。“見る”という事よりは“眺める”方がずっと簡単ですが、他の航空機のような小さな目標を“見る”ためには、私たちは眺めている100%の時間、“見る”ための意識的な努力が必要となります。
- 水平線に焦点をあて、幾つかの細部を確認します。
- 区切った空域に短い時間焦点をあて確認後、次の空域に焦点を写します。目玉が動いては何も見つける事ができません。

2. 見張りの優先度

- トラフィック・パターンに居そうな航空機や近所の空域に居ることが判っている航空機など、意識的に状況把握につとめます。潜在的に危険な場所の見張りに努めます。また、あり得ないと思わずそこに何かがある可能性を考えておくこと。
- トラフィック・パターンが定まっていないような場所（単機でのクロスカントリーまたはローカル・ソアリングにおけるサーマル空域など）では、まずは前方に集中し、次に両側に60°位までのスキャンをします。早く飛ぶときは前方により集中し、遅くなれば集中する領域を広げていきます。
常時と言っても少し頻度は少なくとも良いが、横から可能な限り後方までのフル・スキャンをすること。特に減速しようとしている時、ウェービング（斜め引き）時又はサーマルの頂点から離脱して進路を変えて進もうとして周りの状況を掴みたい時、飛行場などに着陸しようとする時など。何れにせよ、グライダー同士の衝突の危険は、クロスカントリー時が一番大きい。
- 混雑するターミナル空域（まあ5マイル以内といったところ）は不規則なトラフィックで混んでいる。そこは、確りと見張るべき特別危険空域である。こんな空域で速度を出すのは良くない。競技会のスタート前も特に危ない状況である。
- グライダーが相互に向き合った時は非常に見つけにくい。特別な注意を払っても見つけられないので、こんな状況を避けること。例えば、ターン・ポイントに近い明らかなストリートやサーマルなどである。
- グループでのクロスカントリーを一つのタスクでやれば、殆どのトラフィックは同じ方向に向かう事になる。これで鉢合わせするような状況は避ける事ができるが、この同じ方向に向かうトラフィックはプルアップしたり、斜めに引き旋回をしたり逆向きに回る時などがあり継続的な危険となり得るので注意を怠らないこと。
- 他機のブラインドに入らないこと、例えば他機の直後やそのやや上をついて飛んではならない。グライダーの引きは2重に見えない状態とするしかないので、これを補償することはできず、防御策が唯一の答えです。
- 斜め引き時やサーマルに入って行く時はできる限り後方まで確認すること。空域を確認する責任は少なくとも最初の旋回を終えるまでは旋回をするグライダー側にあります。その後は一緒に旋回している機体とシェアすることになります。一緒に回っているグライダーを頭上にみて、特に共有している軌跡に沿った後方側に注意します。もし必要なら、バンクを戻し一緒に回っている機体を前に通過させてから旋回に入れます。他機を追従しているような時、前方機より少し高い位置にいるなら、前方機が引き旋回するかも知れないことに事に備え対応を取れるようにしておくこと。
- （リフトで）バックトラックするような時は、正面から向かい合うリスクに注意すること。
- 前の機体より数百フィート高い状況で追従することは潜在的に危険です。
- その他、明らかにされているトラフィック・パターン、ターン・ポイント、ファイナル・グライド、サーマル空域への接近、サーキットなど、これらに注意して状況により適切なスキャンをすること。

Note 質問やもう少し詳しい事は、GFAのマニュアルか貴方のインストラクターに聞くこと。