

自家用座学資料 科目2-5
滑空機の組立・飛行前点検

公益財団法人日本学生航空連盟

2011年 6月作成

最終改訂 2022年6月

滑空機の組立・分解要領、地上取扱要領

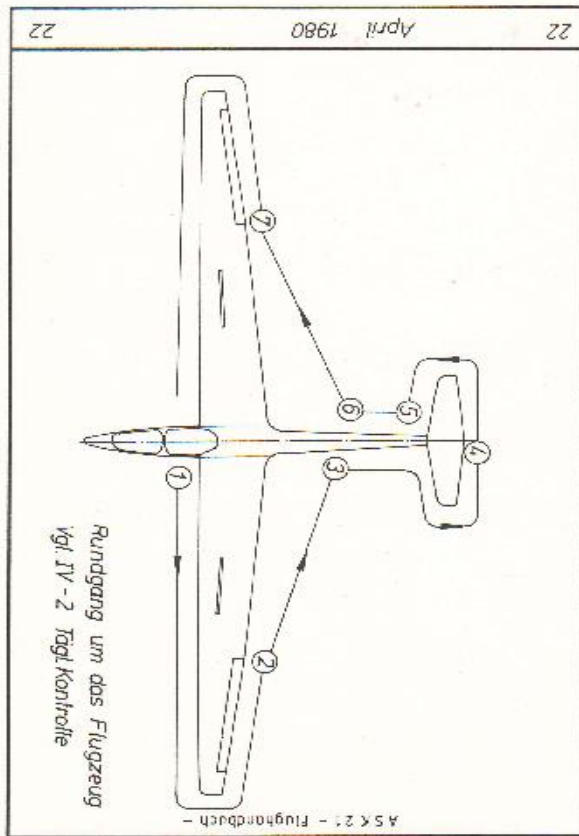
1. 滑空機の組立・分解は、飛行規程に従って行うこと。
2. 地上での取り扱いは風等を考慮し、乗り降りの際にはノーズをしっかりと押さえること。
3. 滑空機を動かす時は主輪での一輪走行で行い、強度的に強く製作されている所を押す。
4. チェックリストの内容及び使用要領
 - チェックリストの内容は、覚えてはいけない。
 - 使用要領は、項目の順番にチェックして行き、その都度を ✓ 入れること。
 - 項目を飛ばしてチェックしたり、チェック後にまとめて ✓ を入れてはならない。

他の種類の航空機の組立・分解は有資格整備士の手による確認がなされるが、グライダーはパイロットの確認でよい。なぜなのか考えてください。

使用機の外部、内部点検要領

	点検の種類	点検の内容	有資格者の確認
1	耐空検査整備の点検	有資格整備士の指示により実施	必要
2	定時点検	100時間毎に実施	必要
3	組立後の点検	指導員による点検(学連規定)	不要
4	始業前点検(朝点検)	PIC(機体系)により実施	不要
5	飛行前点検	次図点検図を用いて①～⑦の順番に反時計回り	不要
6	動翼点検	CHAOTIC	不要
7	飛行後点検	下図点検図を用いて①～⑦の順番に反時計回り	不要
8	特別点検	TCD及び不具合事項	必要

飛行前(後)点検 ASK21の場合



飛行前(後)点検

- ① メインピン
- ② エルロン接続部
- ③ 後縁ピン、昇降計静圧管及び静圧口
- ④ エレベータ動作部
- ⑤ 水平尾翼取り付けポルト
- ⑥ 静圧口及び後縁ピン
- ⑦ エルロン接続部

航空計器の基本知識

飛行中の圧力は、2種類ある。

- ❖ 静圧 静止している状態下で受ける圧力。つまり、大気圧。
- ❖ 動圧 空気が機体にぶつかって発生する圧力。
速度の2乗に比例する。

ベルヌーイの定理

静圧と動圧の合計(全圧)は常に一定という定理。

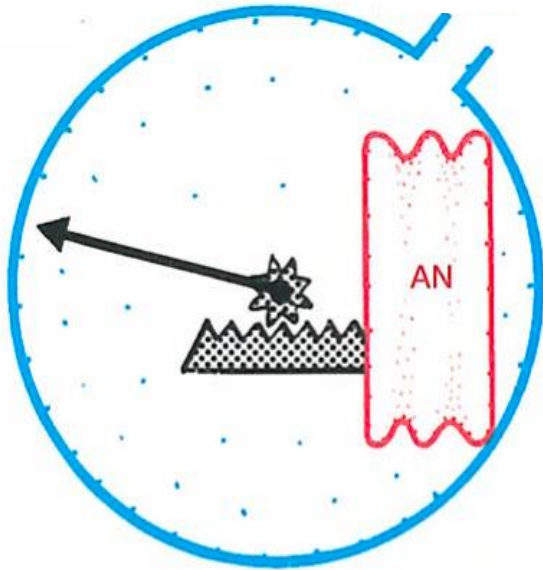
$$\text{全圧}(P) = \text{静圧}(p) + \text{動圧}\left(\frac{1}{2}\rho v^2\right)$$

上式から、

- 速度が速くなると、動圧が大きくなるため、静圧が小さくなる。
- 速度が遅くなると、動圧が小さくなるため、静圧が大きくなる。

高度計

静圧



静圧(大気圧)は高度が高くなると
静圧が下がる性質を利用したのが高度計。

アネロイドと呼ばれる真空缶が静圧に応じて
膨張・収縮する。その動きを利用し、針を動かす。

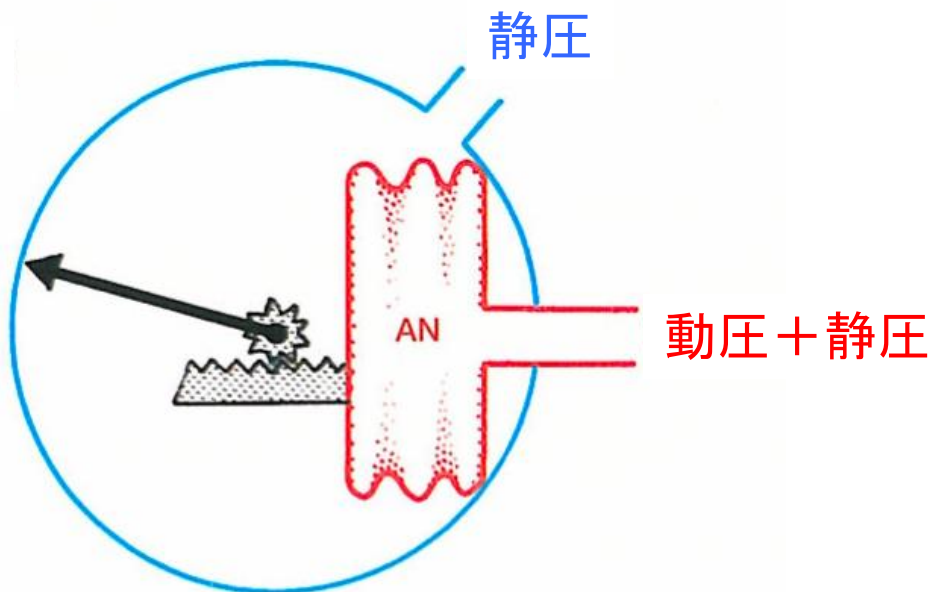


速度計



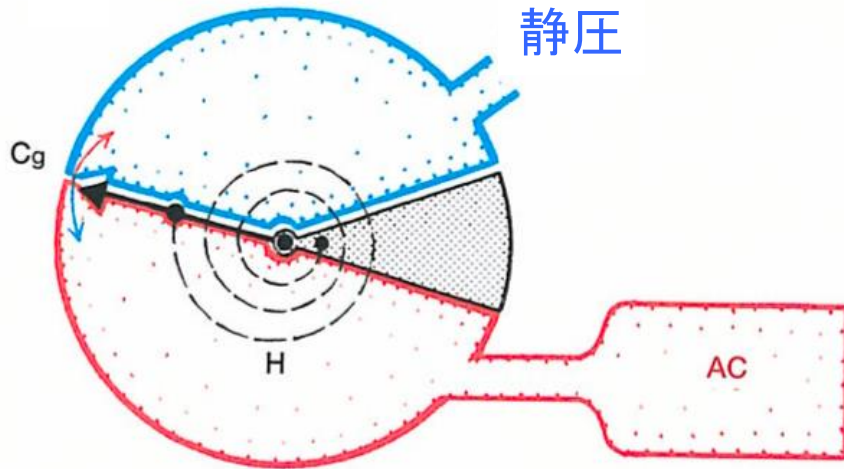
$$\text{全圧}(P) = \text{静圧}(p) + \text{動圧}\left(\frac{1}{2}\rho v^2\right)$$

全圧と静圧が測れば、動圧が求まる。
動圧から速度が求められる。



全圧は、ピトー管から
静圧は、静圧孔から
測ることができる。

昇降計

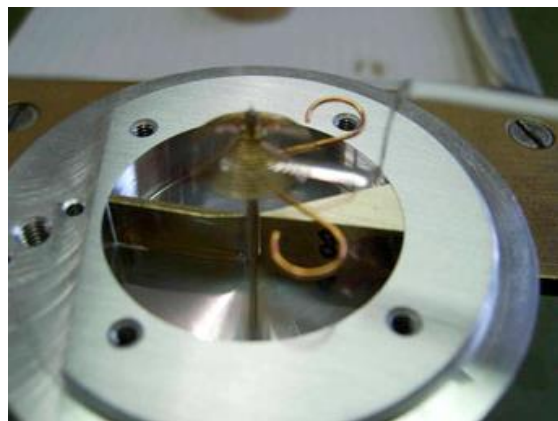


最も単純なバリオメータの仕組み

- 空気容積には小さな穴が空いており、気圧変化にゆっくり反応する。
- 静圧孔からの静圧は上昇や下降に応じて、すぐに反応する。

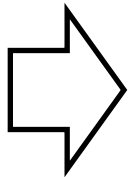
この反応時間の差によって
気圧変化が敏感に測れる。
⇒ 瞬間的な高度変化が測れる。

しかし、サーマル以外にも
自分の操縦による影響(スティック
サーマル)も含まれる...



トータルエネルギー・バリオメーター

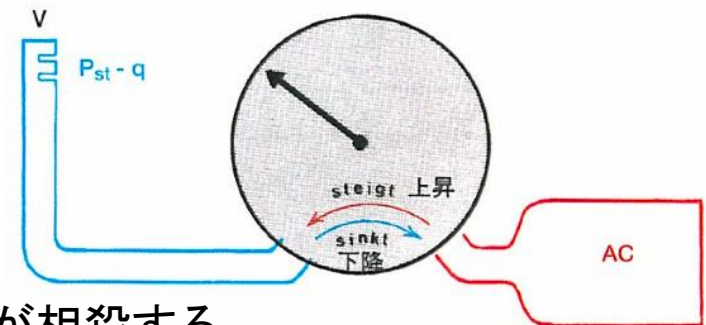
$$E_{\text{全エネルギー}} = E_{\text{運動}} + E_{\text{位置}}$$



ベンチェリー管を用いて、全エネルギーの増減に反応する仕組みを作る。

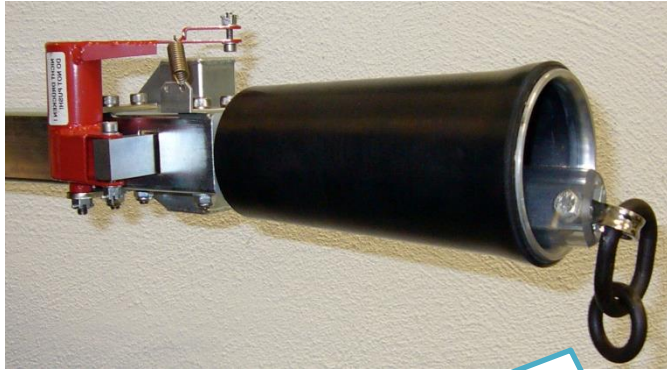
ベンチェリー管はベンチェリー効果によって、『静圧 - 動圧』を測定できる。

- 高度だけが変わる場合（サーマルや沈下）
バリオに静圧の変化のみが伝わる。
- 速度を抜いて高度を上げた場合
ベンチェリー効果で動圧が小さくなるため、
気圧変化（静圧：減）とベンチェリー効果（静圧：増）が相殺する。
- 速度を付けて高度を下げた場合
ベンチェリー効果で動圧が大きくなるため、
気圧変化（静圧：増）とベンチェリー効果（静圧：減）が相殺する。



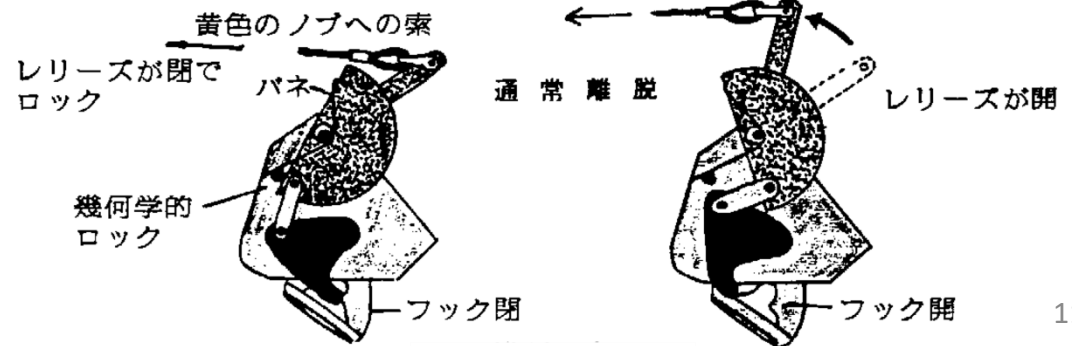
リリース・ヒューズについて

殆どのグライダーは、曳航によって離陸する。



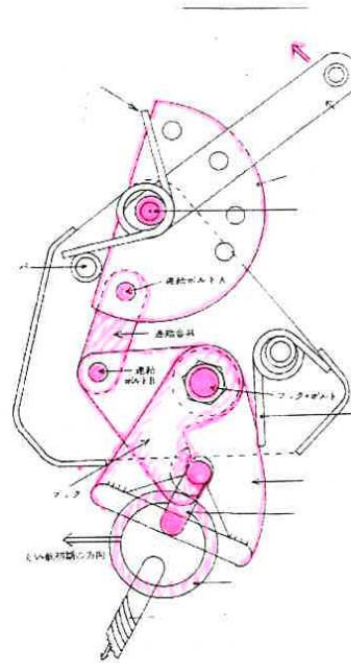
曳航機のテールには、
図のような装置が付いている。
ダブルリングをグライダーの
リリースに噛ませて、曳航する。

- 曳航中、過大な張力でリリースが壊れるか
⇒壊れる前にロープが切れるようにする。
- 曳航索とダブルリングの途中には、ある力以上でせん断される金属板(ヒューズ)が付いている。



離脱装置

TOSTリリースの構造

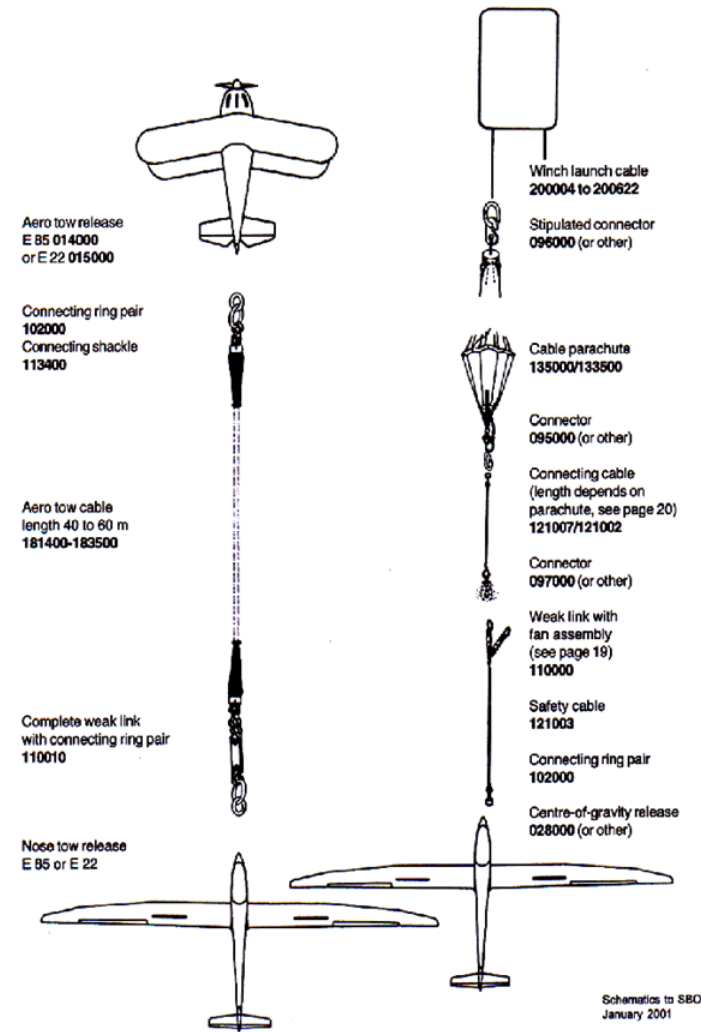


離脱装置

TOSTダブルリングの構造と目的

TOSTウイークリンク(フューズ)の構造と動き

曳航索、曳航索安全装置



- 非常用切断装置
- 曳航索
- パラシュート
- コネクティング索
(絡み防止索)
- ウィークリンク(フューズ)
- 安全索
- ダブルリング

バラスト等について

1. バラスト

飛行中の重心位置を許容範囲以内に収めるために搭乗者の重量を調整。搭乗者とおなじモーメントでのバラストになるようにシートに置く。

2. バランスウエート(飛行規程によっては固定バラストと記述されている場合もある)

- 一般的に搭乗者より前に(バラスト重量以上に前方に重心位置を動かす)枚数を必要に合わせて設置場所を決めて取り付けられる。
- 一般的に、前席最小パイロット重量は70kgに定められているケースが多い。70kgを満たせば許容後方限界を満たす。

積載物の安全性

- バッテリー・救急用具など固定収納物の適切な固定を確認。
- Personal Effectの適正な処理対応。
LOGGER カメラ 自記高 手荷物 飲料 食料などの確実な固定を確認する。
- 危険物(可燃性のもの、毒性のあるもの等搭載不適正なもの)を搭載していないことの確認。
- 固定手段が確実で、移動により飛行時に重心位置に影響を及ぼすことのないことを確認。

曳航実施時の打ち合わせ事項

- 限界事項の共有 正対風、横風、Gust、当該機のVT。
- 適正曳航速度の共有 曳航速度の速い遅いの認識。
- 異常事態の対応 曳航・被曳航側からの Signalの理解。
- 曳航中止の意思伝達法（曳航者/Pilot/Pist とともに）。
- 無線通信手順 使用用語の共有 。
- 出発までの手順 張り合わせ要領。
- 曳航・非曳航・PISTの適正な作業分担の確認。