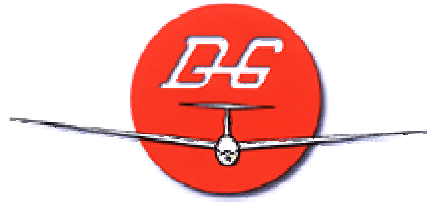


DG Flugzeugbau GmbH



DG-1000T

DG 社のターボ・エンジン付き複座機

A. コンセプト

DG-1000 の開発において、そのファミリーを考えた場合、次のステップとして、フラップ付きバージョン、ならびに DG-1000M という自力発航型が計画されました。

ですが、私共として意外なことに、お客様方とのディスカッションで、クロスカントリー

フライトにおいて、ホームベースに安全に帰投できるようなシンプルな補助エンジンのほうに強い関心が向けられていることが明らかとなりました。

特に各クラブでは、この基地まで帰投できる能力によって、アウトランディングのリスクなしに、クロスカントリー・トレーニングをより充実して行うことに関心が高まっています。それらのクラブでは、すでにウインチあるいは航空機曳航での発航方式が完成されているので、「自力発航」のための高いコストは容認されないのでしょうか。



そのため私共は、これらお客様の声を尊重し、計画を修正いたしました。すなわち

DG-1000 ファミリーの 2 番手は、帰投用の補助エンジンを搭載した DG-1000 Turbo となったのです。

B. パワープラント

補助動力装置に関しては自製とはせず、既存のものについて広範囲な製品調査を行いました。その結果、**Wezel Flugzeugtechnik**(Wezel Aircraft Technologies)の Martin Wezel 氏により開発・テストが進められている、ウルトラライトグライダーAPIS の動力ユニットに着目しました。このエンジンにより APIS には自力発航能力が与えられていますので、DG-1000 の帰投能力のためには充分であると考えられます。従って、私共 DG 社は、Wezel Flugzeugtechnik との提携を開始いたしました。

このパワープラントは、2.5:1 の減速比を有する Goebler-Hirth 製単気筒 2 サイクルエンジンが中心となっています。現在このエンジンは、ウルトラライトのエンジンとしての型式証明を有していますが、これを滑空機用に拡張する必要があります。

このパワープラントの開発者である Martin Wezel 氏は、エンジンパイロンの支柱のまわりに、らせんを描くように排気管を配置しましたが、これは特に興味をひく設計です。これにより排気レゾネータの長さを完全に同調でき、その結果エンジンの出力をほぼ 30HP にまで高めています。このエンジンにより駆動されるプロペラは比較的大直径のもので、DG-1000 専用の設計です。この方式では、高速回転の小型 2 翅プロペラ、ないしより小型の 5 翅プロペラよりも、プロペラ効率をずっと高めることができます。

当然のこととして、私共では 4 サイクルエンジンを含む代替策を検討いたしました。2 サイクルエンジンは、燃費と排出ガスの面で 4 サイクルエンジンに劣っていますが、本機のようなケースでは大きな問題ではありません。反面、空冷 2 サイクルエンジンはそのシンプルさにおいて断然すぐれています。潤滑系統ならびに冷却系統が不要で、

そのため、2つのポンプも不要です。また、コールドスタート（冷間時始動）ならびにエンジン格納時のオイル漏れの問題も解決済みです。

すなわち、4サイクルエンジンは、はるかに高価なものとなるのです。

C. エンジンのコントロール

最良の解決策を求めることは、DG社の伝統です。**DG-808B**のDEI（デジタル式エンジンコントロール表示器）でのエンジン操作は群を抜いて容易であり、安全性の向上に貢献しています。DG-1000 Turboでは、さらに容易なエンジン操作を実現いたします。エンジンを始動する手順は、以下のリストによります：

1. イグニッションスイッチ「オン」

DG-1000 TurboのDEIは、グライダーとして滑空中も、常時「オン」になっています（この機能については、後日発表します）。

したがって、イグニッションを「オン」にすると、次の通りに自動的な作動が行われます：



- ・ 燃料ポンプとエンジン支柱（パイロン）展開スピンドルドライブが同時に起動
- ・ エンジンドアが開き、エンジンが立ち上がる
- ・ 重力作動燃料バルブが開く
- ・ エンジンが完全に立ち上がった時点で、デコンプレッションバルブが開く
- ・ エンジンの温度に応じて、燃料がプライミングされる
- ・ プロペラが風圧で回転し、点火する
- ・ デコンプレッションバルブが閉じて、エンジンは全力運転を開始する

2. 次のステップ

「次のステップ」はもうありません！以上が必要な手順のすべてです。

私共 DG Flugzeugbau においては、このことを：

“On-and-Go”

と呼んでいます（これよりふさわしい略称はあるでしょうか?）

エンジン停止と格納は、始動と同じくらいの「複雑さ」です：

イグニッションスイッチをオフにすると、デコンプレッションバルブが閉じているので、エンジンは完全に停止します：

- ・ プロペラストッパーが、プロペラ回転面に突き出す
- ・ デコンプレッションバルブが一時的に開く
- ・ プロペラが、プロペラストッパーに当たるまで回転する
- ・ スピンドルドライブによりエンジンが引き込まれる
- ・ 重力作動燃料バルブが閉鎖され、エンジンコンパートメントのドアが閉じる

ここでも、「イグニッション・オフ」だけが必要な操作で、その他は完全な自動式です。故障に備えて、電子式ユニットの操作によらずにエンジンを格納できる、マニュアルシステムも装備しています。



胴体のモデルに、パワープラントを取り付けているところ

このように高度なシステムは、なにもパイロットの便利さのためにだけあるのではありません。むしろ、安全性の向上の方がより重要です。エンジンがすぐ始動してほしいのは、だいたい低空においてですが、このような場合、パイロットはサーマルを探した揚げ句に疲れ切っています。このようにストレスがかかる状況では、従来型の（すなわち自動式ではない）エンジンコントロールシステム操作では、たった一つのもすたーくでもエンジンの起動が妨げられ、さらに危険な状況におちいる可能性があります。さらに、自力発航用のエンジンに比較して、DG-1000 Tのような「補助」エンジンは、使用の頻度がずっと少なく、特に、クラブに所属して飛行するパイロットは、補助エンジンシステムの使用に慣れず、またその操作の訓練も不足しがちです。したがって、エンジンの操作は、できうるかぎりシンプルでなくてはなりません。

D. DG-1000 Turbo での飛行

DG-1000 は、クロスカントリーソーアリング、訓練飛行ならびに曲技のいずれにも使用できる多用途機です。しかしながら、限界事項として、**DG-1000 T** では曲技が禁止となる予定です。背面飛行にも耐える燃料システムと、マイナス G の場合にエンジンを格納位置に固定するメカニズムを設計、製作するのは、高価すぎて非現実的なものになってしまうからです。

また、現時点では 18m スパンのバージョンで **DG-1000 T** の型式証明が取得できるかは未定です。増加した重量によって、着陸速度が増えてしまう可能性も懸念されます。ですが、このような高性能グライダーで「バッタ」をやるのももったいない話です・・・。

E. 残る問題点

いくつかの技術的問題点がまだ残っています：

- ・ エンジンを始動する速度は？
- ・ どの速度でエンジンは完全に停止するか？
- ・ 耐空性基準でコックピットに設けなければならない燃料バルブのほかに、はたして別の自動燃料バルブは必要か（エンジン格納システムに連動するもの）？
- ・ プライマーは必要か？
- ・ 当然ながら-はたして見込み通りに On-and-Go システムを実現できるか？

私共は、これらの問題点を、開発と型式証明試験の途上で、すべてクリアーにしてゆきます。

さらに重要な質問です：いつ市場導入されるのでしょうか？ 以下は、あくまでも見込みです；予測不能の問題発生の場合、プロジェクト日程への影響が見込まれます。

CAD デザインは 2003 年 3 月に終わり、初飛行は夏の終わりを見込んでいます。機体とエンジンの型式証明試験は同時に進められ、この秋か冬には終わるでしょう。

したがって、初号機のデリバリーは 2004 年になるでしょう。しかしながら、これは現在時点のプランであり、公式な予定表といえるものではないことをご了承下さい。

あと、価格ですが・・・

この決定は先のことになります。ともかく、飛行させることが先決です！

F: 予備発注（オプション）

早期の引き渡し確保のための予備（オプション）発注をお受けいたします。本機の開発が完了しない場合、オプション発注の契約金は返金いたします。さらに、DG-1000T

の最初の数機については、テンポラリーな型式証明で運用する必要があることをご承知
おき下さい。これにより、ドイツ国外への輸出に影響する可能性があります。

これは合成写真ですが、DG-1000T の飛行中のイメージを現しています。



記 : -k-f-weber - Feb. 2003 -



英訳: Manfred Koethe



[Back](#)  [Contact](#)  [Home](#) 

この翻訳を他に引用される場合は、出典を明らかにしていただくよう、お願いいたします

2003/05/22 翻訳 : 大石 直昭