

第4章 琵琶湖型航空機の特性

4 - 1 第25回大会出場機の設計傾向 < 4 - 1 > < 4 - 3 >

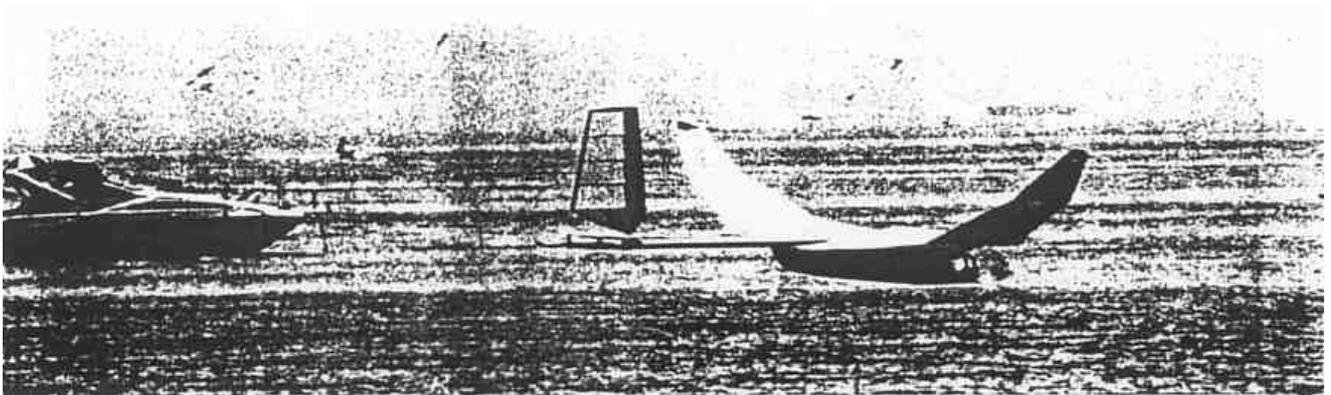
第25回鳥人間大会の参加機の中で、ある程度の滑空距離を出したグライダーについて、その諸元の決定に関する設計傾向について調べてみると、滑空性能向上を計る目的で、主翼関係に着目し、翼幅及びアスペクトレシオを非常に大きくする事が主流で、主翼の翼幅は 20 m 以上、面積も 17 m²、更にアスペクトレシオは実に 20 : 1 以上になっている。

主翼の平面形をみると、中央部分は矩形翼でそれから先、翼端に向かっては先細翼となっている。平均翼弦は 1.0 m 程度、上反角は翼端方向に一段、二段など、かなりきついものもあり、実際滑空中の主翼の撓みは予想以上に大きく、円弧状の上反角を呈している。

次に特に目につくのは全長が翼長に対して短かく、主翼長に対する全長の比率は、ほとんどの機体が 3 ~ 3.6 : 1 の値を示し、一般滑空機の 2 ~ 2.6 : 1 に比べると、特別な形態の機体と考えて考察を加える必要がある。

その影響もあって水平尾翼及び垂直尾翼の面積はやゝ少なめで、中でも垂直尾翼の面積は絶対値の不足が認められる。

その為ほとんどの機体が滑空中の円弧状上反角と、翼幅対全長のバランスに問題を残し、方向不安定傾向を持っている。



4 - 2 全幅対全長比と尾翼容積係数、1935 ~ 2001迄の比較

各種グライダーの 全幅/全長 及び尾翼容積係数の比較表

年式	グライダー 型式	全幅 _m	全長 _m	全幅 _m / 全長 _m	水平尾翼 容積係数	垂直尾翼 容積係数
↑ 1935年 ↓ 1938年	GÖPPINGEN Cö1	14.0	6.3	2.22	0.3~0.6 滑空機便覧 P.129	0.015 ~0.02 滑空機便覧 P.129
	GÖPPINGEN Cö2	14.5	6.79	2.13		
	GÖPPINGEN Cö3 MINIMOR	17.0	6.9	2.77		
	" "	17.0	7.04	2.41		
	HÜTTER Cö5	9.69	4.67	2.07		
	Cö6a	17.0	7.26	2.34		
	Cö4 Hütler	14.8	6.85	2.16		
↑ 1965年 ↓	Cö4 IIa	14.73	7.25	2.03	滑空機便覧 P.129	滑空機便覧 P.129
	MINIMOR ^{39A}	17.5	6.91	2.53		
	Habicht 108-53E	14.73	7.25	2.03		
	Habicht	13.6	6.55	2.07		
	Austria	15.0	6.3	2.38		
	SHK	17.0	6.32	2.68		
	CIRRUS	17.7	7.2	2.46		
↑ 1985年 ↓	ASW-12	18.3	7.35	2.49	0.5	0.024
	ASW-15	15.0	6.48	2.31	0.54	0.026
	ASW-17	20.0	7.55	2.64	0.56	0.023
	Q 6E	15.0	6.68	2.24	0.69	0.042
	ASK-13	16.0	8.18	1.95	0.55	0.027
琵琶湖型グライダー						
↑ 2001年 ↓	C-35	20.0	5.5	3.63	0.32	0.008
	A-82	20.0	5.46	3.65	0.33	0.008
	B-26	20.2	5.99	3.36	0.36	0.01
	C-80	20.1	7.83	3.07	0.50	0.009
	C-90	18.7	5.25	3.56	0.30	0.012
	G-27	19.5	5.32	3.67	0.27	0.008
	E-18	22.1	7.0	3.15	0.37	0.007
	A-50	19.2	6.34	3.02	0.38	0.01
	F-80	14.5	6.25	2.32	0.35	0.009

Fig 1

一般滑空機の歴史的発展と琵琶湖型機 < 4 - 4 >

比較の為 1920年代から現代迄の滑空性能のうち、滑空速度と沈下速度の関係を
 図表に示し、琵琶湖型機の占める位置を求めて、この型式が一つの滑空機の新しい
 “ カテゴリー ” として独立すべきものとする。

Die Geschwindigkeitspolaren von drei im Fluge vermessenen Segelflugzeugen aus den Jahren 1922, 1938 und 1970.

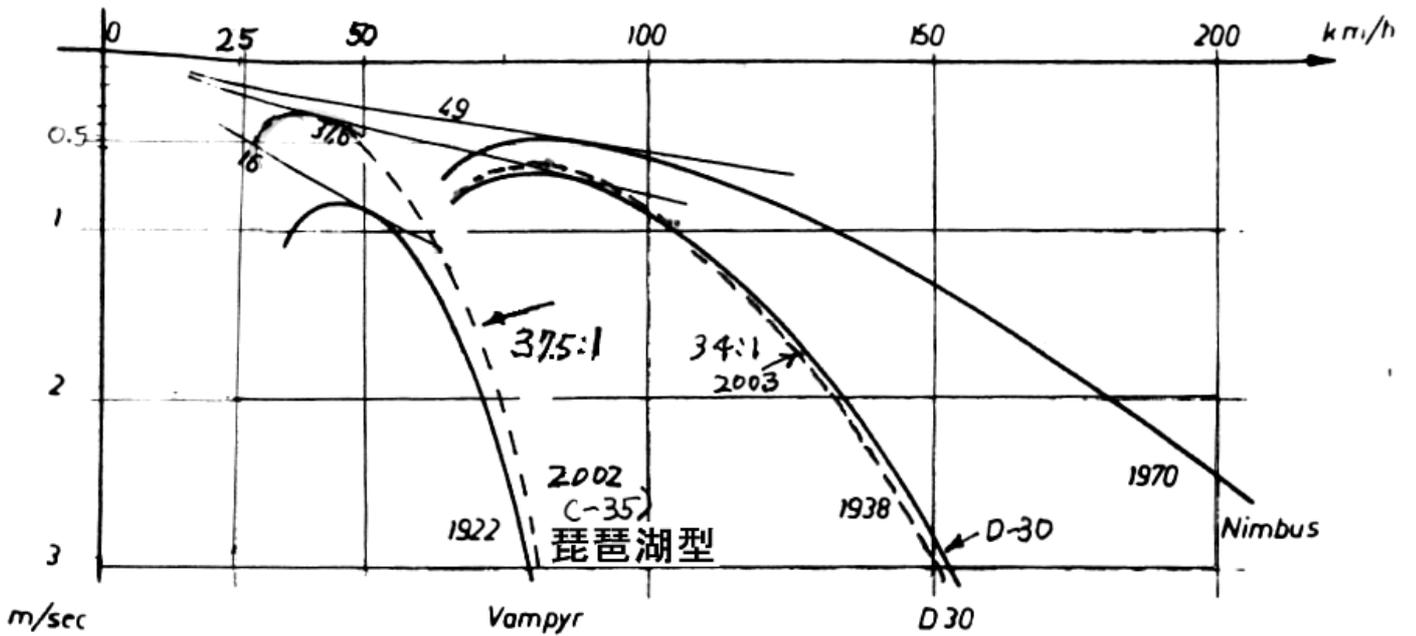


Fig. 10 Hannover: "Vampyr 1" (1922)

▲ ファンセール (1922)



▲ シーラス (1970)

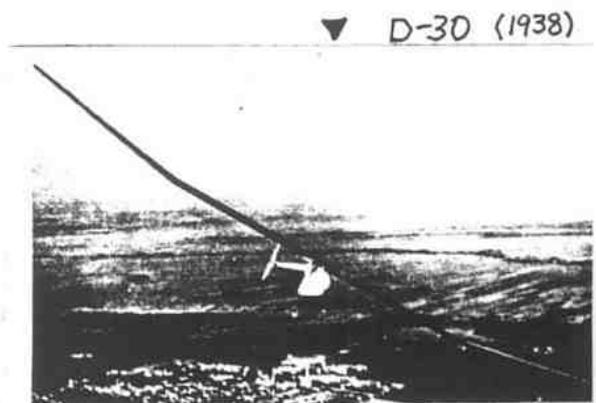
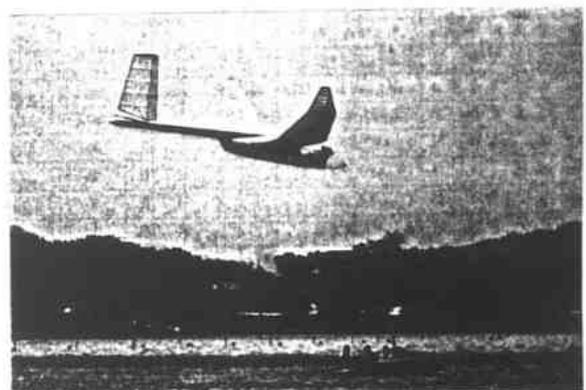
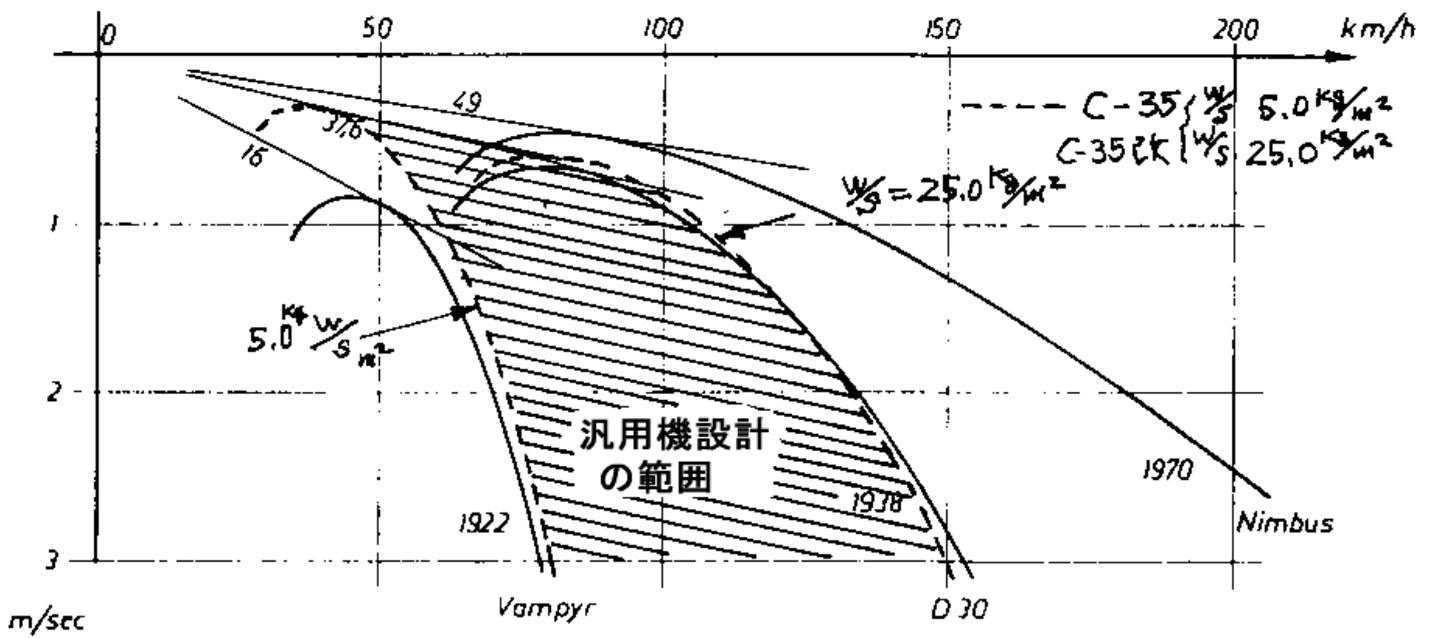
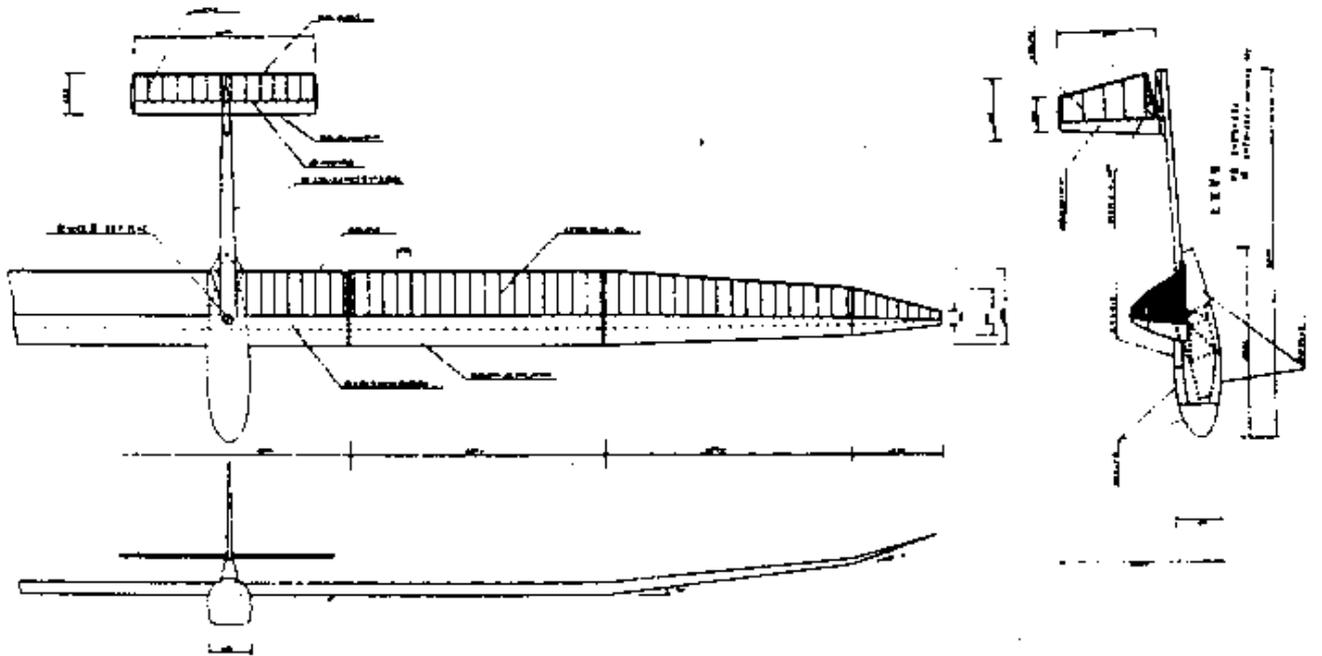


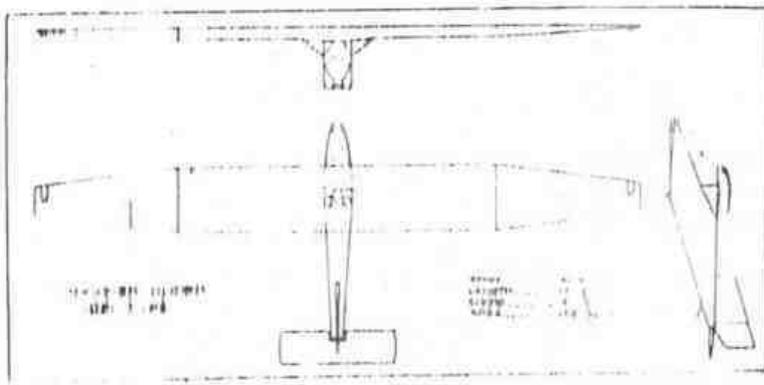
Fig. 18 Darmstadt: D 30 "Cirrus" (1938)



▲ C-35 (2002)



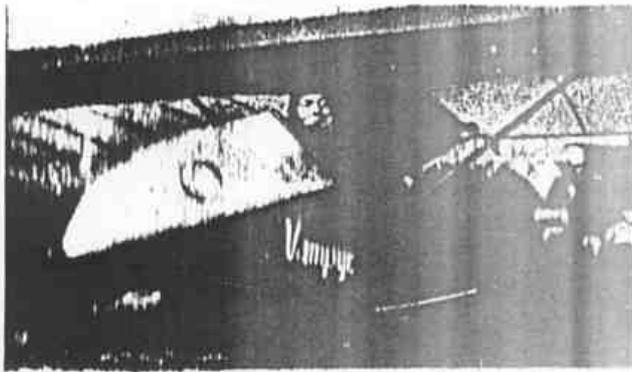
ファンペール 諸元



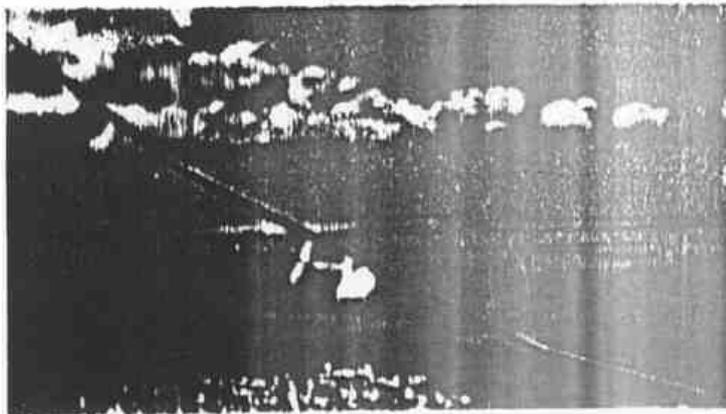
ファンペール機の一视图

翼幅	12.6 m
全長	5.86 m
翼面積	14.7 m ²
縦横比	10.8
重量	175.0 kg
翼面荷重	11.9 %
翼長/全長	2.35
最良滑空比	16:1

この機体が近代型高性能機の基礎となり、それ以前の滑空のみが滑翔へ移行した記念すべき機体である。



ファンペール機が滑翔機に変わったところ。翼の抗力を少なくするために操縦者は身体を翼の中に入れてしまっている

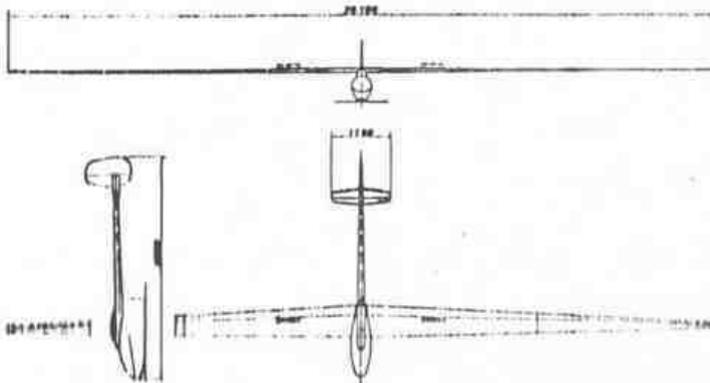


飛行中の D-30 型滑翔機

グィムシュット D-30 諸元

翼幅	20.1 m
全長	6.8 m
翼面積	12.0 m ²
縦横比	33.6
重量	275.0 kg
翼面荷重	22.9 %
最良滑空比	37.6:1
最良沈下速度	0.55 %
翼長/全長	2.92

グィムシュット飛行機が総力をあげて完成させ、当時の世界最高性能機である。ブレーメン、リューベック間の往復飛行で 306.6 km の大記録を樹立した名機。

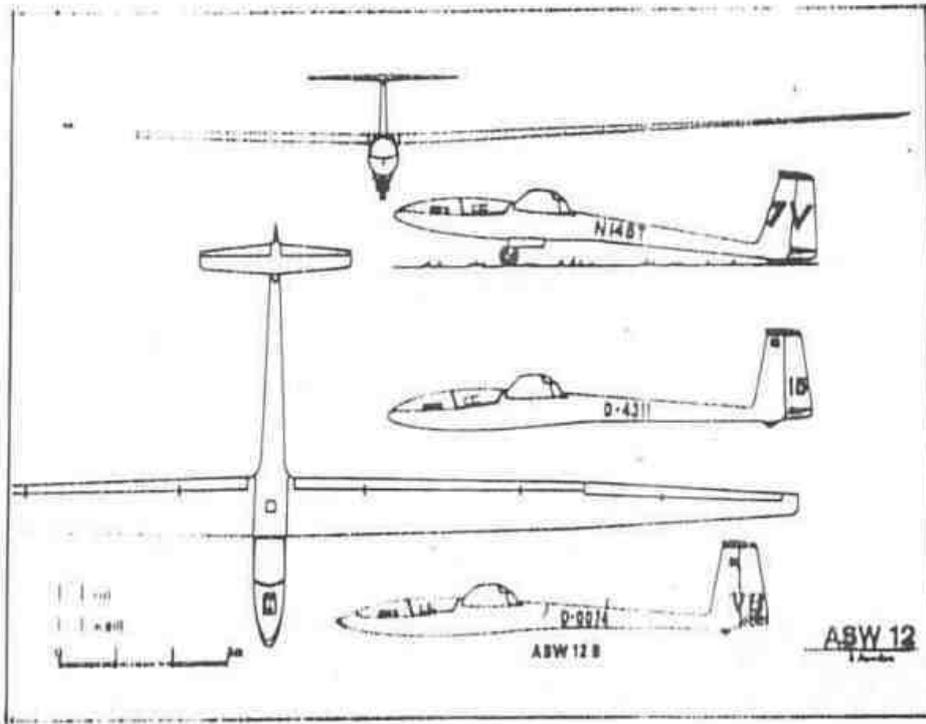
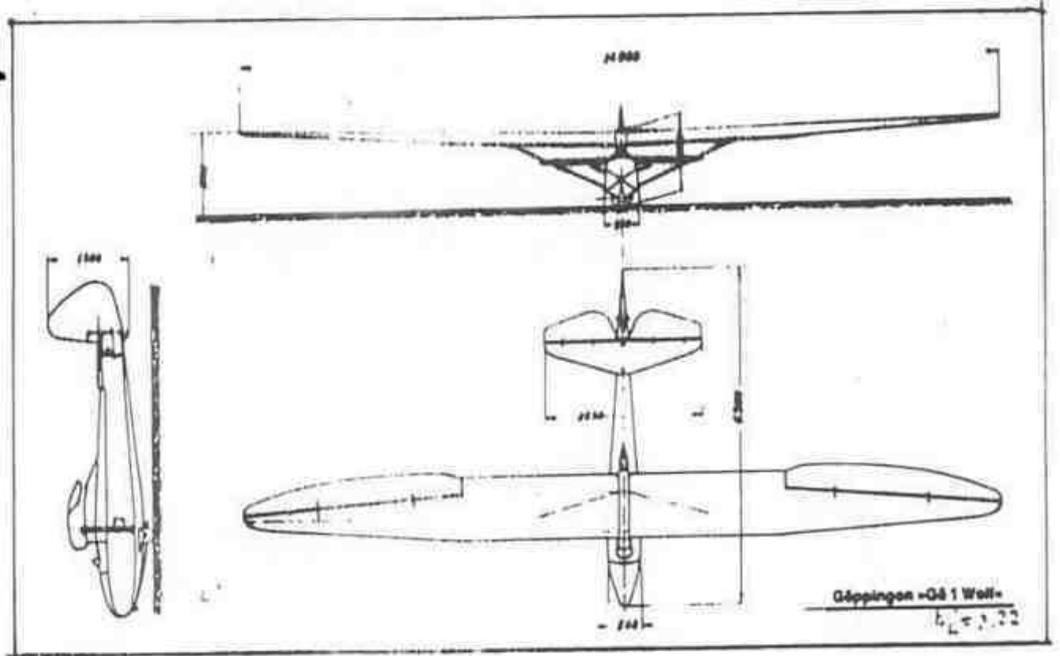


D-30 型滑翔機の一视图

1935年▶

ノアングロイ機の
機に改良された
その後の高性能
機の基となる型式

- ・ゲッケグダ型
- ・グレンハウゼン型等



◀1985年

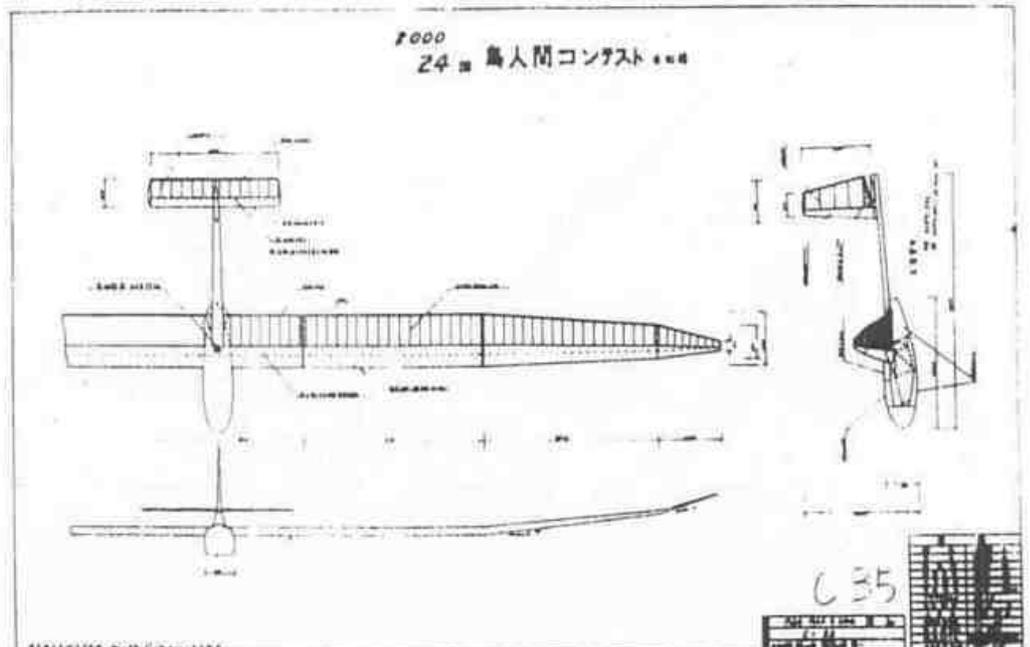
- ASW 12 } シリーズの諸元は
 " " 15 }
 " " 17 }
 " " 22B }

「現用滑空機諸元一覧表」として別表に示した。

ヒノ湖型機

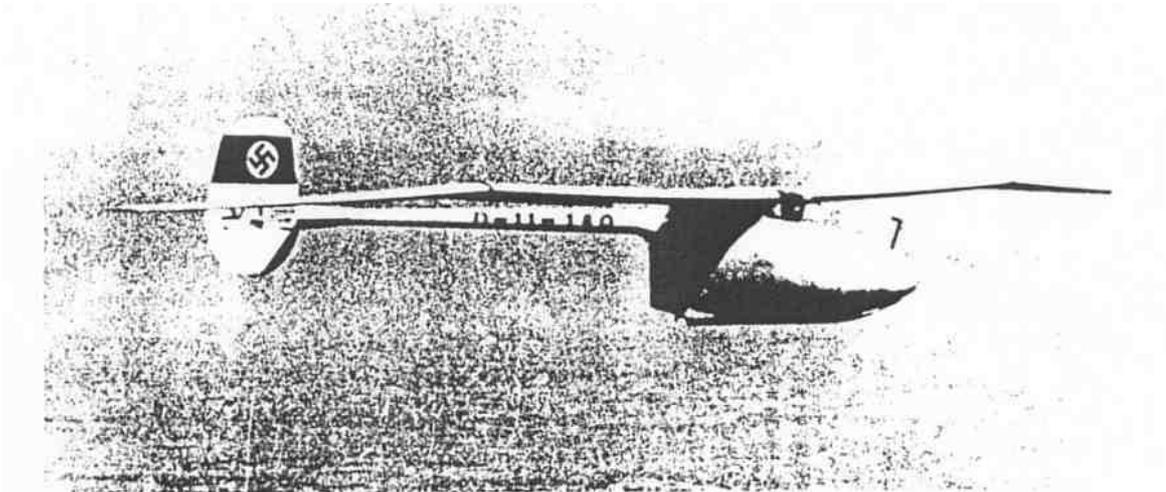
2001年▶

「第25回大会参加機
諸元一覧表として
示してある

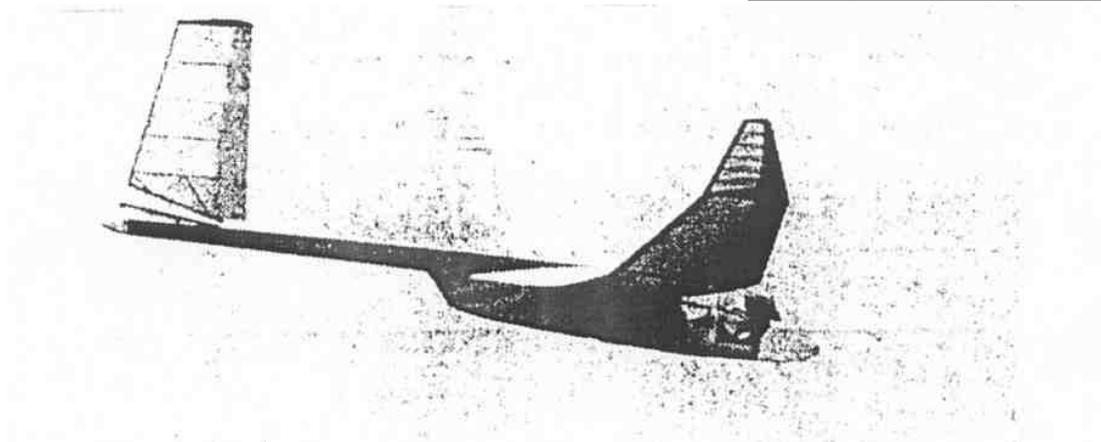


Die D-30 aus dem Jahre 1936 hatte bereits eine Streckung von 33,6. Kennzeichnend für das Flugzeug ist die im Flug Form der Außenflügel.

1938 (ドイツ) D-30



2002 (日本) 琵琶湖型



琵琶湖型航空機の誕生 グライダー・人カプロペラ機