

ネズ爺 & ハテナンの

特許 探偵団

DETECTIVE TEAM OF PATENT



ユンカース教授は技術で社会を変えようとしたのじゃ。



ネズ爺

Vol.55 フーゴ・ユンカース (Hugo Junkers) 教授

爺：今回はフーゴ・ユンカース教授の生涯と彼の発明を考えてみるぞ。

ハ：前はユンカースが発明した飛行機の「波板構造」の話でしたね。

爺：この連載のVol.32 (2019年7月号) で取り上げた「低翼単葉機」の技術も、彼の特許発明じゃ。彼は飛行機の黎明期からその機体を造っていただけではなく、技術開発において常に一步先を見据えていた、発明家であり企業人だったのじゃよ。

ハ：今回の特許は、前回のコラムでチラッと取り上げた全翼機の特許ですね。

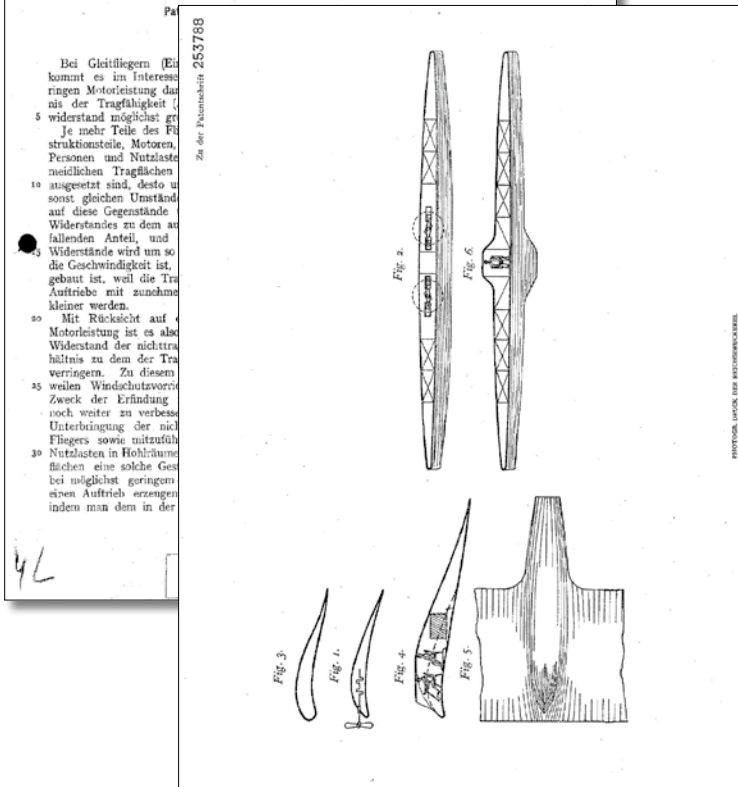
第二次世界大戦がなければ、こんな優雅な飛行機が飛んでいたかもしれないニャア。



ハテナン

今回の特許公報：全翼機

ドイツ特許第 253,788 号
発明の名称：グライダー (Gleitflieger)
発明者：Hugo Junkers
権利者：Hugo Junkers
出願日：1910年02月01日
登録日：1912年11月14日



1. フーゴ・ユンカースの生涯

ハ：ネズ爺、最初に質問です。ユンカースの敬称ですが、なぜ「博士」ではなくて「教授」なんですか？

爺：よい質問じゃ。彼は人生の長い期間、正真正銘の大学教授だったからじゃよ。

ハ：坂本龍一みたいな、あだ名とは違うんですね。

爺：何を言うてる！ ドイツの敬称は「博士」もそうじゃが、厳密なんじゃ。彼の経歴を簡単に見てみるぞ。

西暦	年齢	出来事
1859		現在のドイツ〈ノルトライン=ベストファーレン (Nordrhein-Westfalen)〉に生まれる。
1878	19	研究キャリア開始。アーヘン工科大学等で熱力学の研究を行う。
1892	33	カロリーメーター（水等の流体を利用した熱量測定装置）の特許取得。
1893	34	ガスエンジンを開発。
1895	36	デッサウにJunkers & Coを設立し、給湯器とエンジンを製造。
1897 ～ 1912	38 ～ 53	アーヘン工科大学で教授を務める。
1912	53	全翼機の特許取得(今回の特許公報)。
1915	56	全金属製機J-1が初飛行。
1919	60	F.13旅客機が初飛行。
1922	63	モスクワ郊外で軍用機を製造するロシアプロジェクト開始。大型旅客機J-1000計画を発表。
1925	66	ロシアプロジェクトの失敗。
1929	70	大型旅客機G.38の初飛行。
1933	74	ユンカース社がナチス政権により強制的に国営化。以後、同政権の監視下で軟禁状態におかれる。
1935	76	死去。

ハ：ホントだ。38歳から53歳まで大学教授でしたか。

爺：彼は熱力学の研究を続けておったのじゃ。一方、大学で教鞭を執る傍ら、会社も立ち上げていたんじゃよ^{*1}。

ハ：二足のわらじを履いていたんですね。

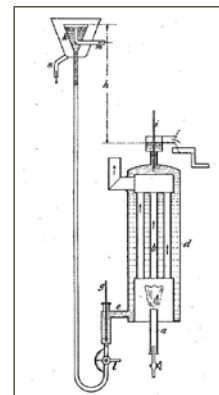
でも、本業の傍らにやっていた会社ですよ。事業はうまくいったのですか？

爺：年表にカロリーメーターの特許と書かれておるじゃろう。この特許は右のものじゃ。

ハ：カロリーメーターは熱量測定装置のここのようすニャ。でも、測定装置なんて、大きな商売にならないじゃないですか。

爺：このクレームを見てみるぞ。

ドイツ特許公報(DE71731)



1. Kalorimeter, bei dem die im Beharrungszustande von einer constanten Quelle erzeugte Wärmemenge durch Messung der Temperaturerhöhung bestimmt wird, welche eine Flüssigkeit (oder ein Gas) erfährt, die mit constanter Geschwindigkeit den hohlen Mantel eines gegen Wärmeverluste geschützten und die von der Quelle erzeugte Wärme an die Flüssigkeit (Gas) übertragenden Behälters durchfließt.

1. 熱損失から保護された容器の中空シェル内を一定速度で流れる液体（または気体）が受ける温度上昇を測定し、熱源によって発生した熱を液体（気体）に伝達することによって、一定の熱源から定常状態で発生する熱量を決定するカロリーメーター。

ハ：熱損失のない容器の中に管を通して、そこに流体を流して火力で温め、その熱量を測る^{*2}ということですね。

爺：ポイントは「熱量を決定する」ところじゃ。逆に流体を一定の温度にしたい場合は、所定流量で流れる流体を所定熱量で加熱してやればよい。適温のお湯が、簡単に作れるというわけじゃ。

ハ：ああ！ つまり、給湯器ですニャ。

爺：いまやどこの家庭にもあるガス湯沸かし器^{*3}の発明じゃな。

ハ：これは社会を変えた、大発明ですね。

爺：右が、ユンカース社製給湯器の広告じゃ。



(出典：『Junkers in Sachsen-Anhalt』 Sutton Zeitreise出版)

COMMENTS

- ※1) 当初ユンカース社は、水を温める熱交換装置とエンジンを会社事業の2本の柱としたが、前者は屋内暖房装置や空調装置の事業に発展し、また、後者は航空機事業やさらに建築物の構造材の事業にまで発展した。
- ※2) ユンカース社は、まず温水シャワー装置として製品化し、好評を博した。
- ※3) 測定できる熱量を水に移して、火力のカロリーで水温を管理するという点では画期的な発明であった。我々が、寒い朝に温かいお湯で顔を洗い、寒い夜は適温のシャワーを浴びることができるのは、この発明によっている。歴史に名を遺す発明である。

2. 本特許のクレームとユンカーズ教授の「夢の飛行機」

ハ：ユンカーズ教授は実験室にこもって黙々と課題に取り組むタイプではなかったんですね。

爺：彼の関心は、常に社会が有する課題に向いていたように思う^{*4}。彼は自らの特許発明に基づく給湯器や暖房器の会社を起業して成功するんじゃないよ。

ハ：当時のユニコン会社ですニャ。

爺：そういった状況下で出願されたのが、今回の特許発明なのじゃ。クレームはこうじゃ。

1. Gleitflieger mit zur Aufnahme von nicht Auftrieb erzeugenden Teilen dienenden Hohlkörpern, dadurch gekennzeichnet, daß der vertikale Längsschnitt der Hohlkörper die bekannte, für eine Tragfläche günstigste, geschweifte, unten eingebauchte Keulenform, mit dem dickeren Teile vorn, erhält.
(請求項2 省略)

3. Gleitflieger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleitflächen des Fliegers'oder Teile derselben als zur Aufnahme von Konstruktionsteilen, Personen, Nutzlasten dienende Hohlkörper ausgebildet sind.

1. 揚力を発生させない役割の部材となる中空体を備え、この中空体の垂直縦断面は、前方に厚みをもたせ、底部がカーブとなった、エアロfoilに最も適した流体形状 (Keulenform) が与えられていることを特徴とするグライダー。

3. 請求項1に記載のグライダーであって、グライダーの滑空面全体またはその一部が、**構造材、人および貨物を収容するのに役立つ中空体**として設計されていることを特徴とする。

爺：特許の出願年を確認してみるとよい。

ハ：1910年ですか。ライト兄弟の初飛行から7年しかたっていないです。でも、翼の中に乗客が座るなんて、当時の技術では、実際に造ることは難しい「夢物語」にすぎない飛行機ですよ^{*5}。

爺：そうじゃ、ポイントは「夢」じゃよ。彼はこの特許発明を「夢の飛行機」として技術開発を行うんじゃない。

COMMENTS

- *4) ユンカーズ社という、どうしても派手な航空機に目が行ってしまいが、生活の質を向上させる社会インフラ事業での貢献も大きかった。
- *5) 本件特許は実現可能性がないとの理由で拒絶されるおそれもあった。しかし、このアイデアが特許されたことで、本件特許公報は発明史のみならず、航空機開発史において広く引用されるものとなっている。ドイツ特許庁審査官のお手柄である。
- *6) 航空エンジンを製造していたとはいえ、一から飛行機を設計するのは難しく、この機体の設計においてはフォッカー社と提携し、同社の知見を得ていたようである。なお、J-9は社内開発コード (Junkers社の9番目の機体) であるが、ドイツ空軍に採用された際にはJ-1という制式名称が与えられた (このJはJagdflugzeug (戦闘機) の頭文字)。
- *7) 航空評論家の佐貫亦夫先生は近代的飛行機の3条件として「金属製」「低翼単葉」「密閉コクピット」を挙げていたが、既に2つを備えていた。
- *8) 乗員10人と乗客100人を乗せるスパン80m近くの巨大機であったが実現せず、その後、より現実的なG38旅客機が製造された。

ハ：この特許発明の飛行機を目標としたのですか？

爺：ハテナン、お主、この大型の飛行機を実現するには何が必要かわかるか？

ハ：当時の飛行機は、せいぜい数人を乗せて飛ぶのがやっとですよ。たくさんの乗客や荷物に耐えられる丈夫な機体構造技術じゃないですか。

爺：そうじゃ。幸いにしてユンカーズの熱交換器に関する会社は順調だったので、その資金をベースに丈夫な全金属製飛行機の開発に乗り出すんじゃないよ。

ハ：ああ、そういえば、ユンカーズの全金属製飛行機は、既にこの連載で何回か取り上げましたニャ。

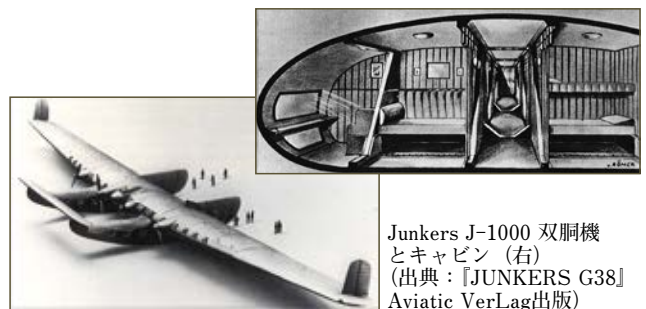
爺：もう一度、彼の技術開発の軌跡を振り返ってみよう。ユンカーズは1915年にJ-1金属戦闘機を初飛行させ、さらに1917年に片持ち翼として張り線を廃した低翼単葉で全金属製の戦闘機J-9^{*6}を世に出している。

↓J-1、J-9→ (出典：Wikipedia)



ハ：金属製で片持ち翼式の低翼単葉機^{*7}なんて、今でこそ当たり前前の仕様ですけど、ユンカーズはこれら技術のパイオニアだったんですね。あらためてスゴイ人だったんですニャア。

爺：ユンカーズの先見性は恐ろしいほどじゃ。そして彼がこれら技術によって実現しようとした「夢の飛行機」が、J-1000^{*8}という巨人旅客機だったのじゃ。会社の宣伝パンフレットには次の図が示されておった。



Junkers J-1000 双胴機とキャビン (右)
(出典：『JUNKERS G38』Aviatic VerLag出版)

3. 航空機の使用方にまで及んだユンカーズ教授の発明

ハ：やはり翼の中に客室があるんですね。翼前縁の客室はオーシャンビューならぬ、スカイビューな部屋で、とてもロマンチックです。

爺：そんなじゃ。映画『風立ちぬ』^{*9}でチラッと登場した姿は凛々しい印象を与えるが、フーゴ・ユンカーズは、相当にロマンチストだったように思う。

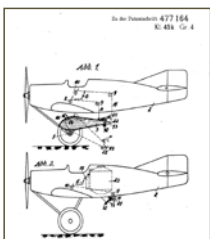
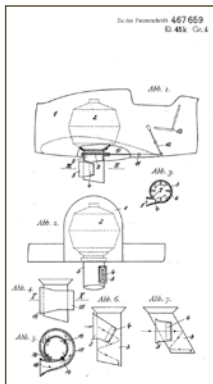
ハ：常識にとらわれない彼の発想を考えると、そうですね。

爺：そして、彼の発想のもう一つの特徴は、社会に役立つ技術の提案じゃろう。

いくつか特許公報を見てもらおう^{*10}。まずはこれらじゃ。

ドイツ特許公報 (DE467659) →

ドイツ特許公報 (DE477164) →



ハ：飛行機にタンクのような装置が搭載されていますね。

爺：農薬散布装置じゃよ。

ハ：農薬散布？ 農業用の飛行機ということですか。

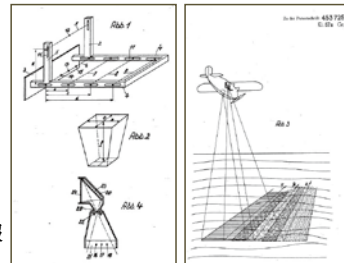
爺：そうじゃ。現在では農薬だけでなく種子を広大な畑にまく飛行機としても広く利用されておる。



1970年代のチェコ製のZ-37農業用飛行機 (出典：前出『Junkers in Sachsen-Anhalt』)

ハ：へー、耕作地が広くない日本では考えられませんが、専用の農業機まで開発されているんですね。

爺：また彼は、次の飛行機の活用装置も提案しておるぞ。



ドイツ特許公報 (DE453725)

ハ：飛行機による地形の撮影装置^{*11}ですニャ！

爺：これも、現在では一般的となっている測量技術じゃな。

ハ：飛行機の開発に関わったのは51歳から。晩年になるまで、生涯、自由な発想ができた人なのでしょうね。

爺：この天才を葬ったのはナチス政権であることも忘れてはならん。彼らはユンカーズを会社から追放し、同社を優秀な軍用機を製造する国会会社としたんじゃよ^{*12}。

ハ：権力者は優良な民間会社を手に入れたいのですね^{*13}。

爺：だが、よい発明は自由な発想あってのことじゃ。自由な発想は窮屈な社会の中では出てこないものじゃよ。

パウハウスとユンカーズの建築発明

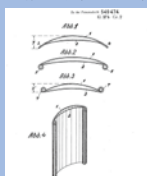
パウハウスとは、第一次世界大戦と第二次世界大戦の間にドイツで設立されたデザイン学校の名称であり、その名を冠した芸術運動の名称でもある。建築や工業製品を、(装飾を排した)機能という点から発想する創作活動で、その後の建築やプロダクトデザインに大きな影響を与えている。1919年にパウハウスがワイマールからデッサウに移転すると、パウハウスを率いたヴァルター・グロピウス (Walter Gropius) らは、同じ都市にあったユンカーズ社の機能的な製品に影響を受けたようである。



上記発明を具体化した住宅 (出典：デッサウにあるフーゴ・ユンカーズ技術博物館のウェブサイト)

一方、ユンカーズ自身も、あらかじめ工場で生産される鉄製の壁材を使用する住宅構造を発明している。その特徴は、曲率の異なる2枚のプレート張り合わせ、その間に断熱層を形成した壁材を使用することであり、断熱性能の高い住宅を建築するというものであった。合理性と機能性を特徴とするパウハウス建築物の設計思想と無縁ではないように思われる。当時のデッサウは技術とデザインが互いに響き合う、造形文化の歴史を語るうえで外すことのできない文化を醸し出していた。

ドイツ特許公報 (DE549474)



中川 裕幸

中川国際特許事務所
所長・弁理士

Hiroyuki Nakagawa : Head
Patent Attorney at
Nakagawa International
Patent Office

〒110-0014

東京都中央区日本橋蠣殻町
1-36-7 蠣殻町千葉ビル6F

COMMENTS

- ※9) 2013年、スタジオジブリ。宮崎駿監督。ドイツ出張中のホテルの一室で堀越二郎が同僚の本庄季郎と語り合うシーンがあるが、室内にユンカーズ社の暖房器が描かれていた。制作者の意図は細部に宿る。宮崎監督のフーゴ・ユンカーズ教授へのリスペクトを感じる。
- ※10) それぞれの発明の名称は、「害虫駆除のための砕いた薬剤を航空機から散布するための装置」(DE467659)、「航空機(用)の害虫対策装置」(DE477164)である。
- ※11) 発明の名称は「航空機から撮影するための照準器」(DE453725)である。
- ※12) ナチス政権が発足した時、フーゴ・ユンカーズは既に古希を過ぎていたが、気概をもってその方針に反対した。結局、ナチス政権は国家反逆罪をちらつかせてユンカーズ社の半分以上の株をユンカーズから奪い、同社を国営化してしまった。Ju-87やJu-88がユンカーズ社製の軍用機として有名だが、フーゴ・ユンカーズはこれら軍用機の開発に携わっていなかった。
- ※13) 現在も社会的に影響を持つ民間企業の経営者を、時の権力者が突然追放することがある。ユンカーズ社の事例はこのプロトタイプである。