

航空宇宙辞典

木 村 秀 政 監修

航空宇宙辞典

木 村 秀 政 監修

地 人 書 館

航空宇宙辞典

定価はケースまたはカバー
に表示してあります。

© 昭和58年 3月10日 初版第1刷

監修者 木村秀政
発行者 中田威夫
印刷所 (株)コーラル
(有)昭文堂印刷
製本所 協栄社ブック

申し合わせにより校印を省略しました

発行所 株式会社 地人書館
〒112 東京都文京区後楽 1-1-10
電話 03(815) 4422(代表)
振替口座 東京 6-1532番

Printed in Japan

監修 中田威夫・森田和子

本書の内容の一部あるいは全部を無断で複製・転写・複製（コ
ピー）することは、法律で認められた場合を除き、著
作者および出版社の権利の侵害となりますので、その
場合には予め小社までご連絡ください。

序

本書の旧版にあたる「航空学辞典」が発行されたのは、1958年——今から24年も前のことである。航空宇宙の歴史と照合してみると、航空界ではその前年にアメリカのボーイング707とイギリスのコメット4型がほぼ同時に大西洋横断空路に就航し、本格的なジェット輸送機時代の道が開かれた。宇宙開発の分野では、その2年前にソ連のスポーツニクが、前年にアメリカのエクスプローラが初の人工衛星として軌道に乗り、宇宙時代の幕明けとなった。つまり航空でも宇宙でも、各国が猛烈なエネルギーで新しい分野の開発を進め、その成果が着々と現われつつあった。そのすさまじいばかりのエネルギーによる活動はなおも進められ、航空宇宙技術はかつてないテンポの早さで革命的な進歩が続いた。

しかし、こういう華やかな性能上の進歩は1970年代になると一応鎮静した観がある。一例をあげると、ジェット輸送機の客席数は1958年ボーイング707の百数十席から、1970年ボーイング747の500席まで一気に増加したが、その後12年たっても747以上の大型機は現われていないし、今後も当分は出てこないだろう。ジェット機のスPEEDにしても、1965年にアメリカのロッキードSR71が3331.5 km/h（マッハ約3.1）に到達した後は、1976年に同機が3529.6 km/h（マッハ約3.3）とわずかに記録を伸ばしただけで、その後は全く記録が更新されていない。

それでは、その後の1970年代から80年代にかけて、航空宇宙の進歩は主としてどの方向に向けられているのだろうか。それは一口にいうと質的な向上、内容の充実といえるのではなかろうか。最近完成した新鋭ジェット輸送機ボーイング767やエアバスA310のcockpitにすわって前方の計器板を眺めてみよう。従来計器板を埋めつくしていたおびただしいダイヤル式の計器はずっと少なくなり、代わっていくつかのCRT（ブラウン管）が配置されている。このCRTには乗員の希望する各種の情報が、デンタルに、あるいは図式にカラーで写し出され、乗員はこれを利用して、従来よりはるかに機能的で正確で安全な運航をすることができる。これはデジタルコンピュータの導入によって、従来よりはるかに膨大な量の情報を迅速に処理できるようになったためである。このような変革は機体やエンジンのあらゆる部分に実現され、外観や性能の上では在来機と大差ないように思われても、内容的には高度に進歩した航空機になっているのであ

る。

このように新しい機器、新しい材料などがどんどん実用になってくると、航空宇宙用語もそれに伴って新しいものが次々に現われてくるのは当然である。旧版を部分的に改訂するなどという姑息な方法では、とうてい現代の情勢に追いつくことはできない。そこで思いきって、ゼロから出発して、現代の航空宇宙関係者、航空に関心をもつ諸氏の要求に応じられるような航空宇宙辞典を作って諸氏のお役に立つようにしようというので、同志相寄り、地人書館主の熱意にはげまされて作り上げたのがこの辞典である。読者諸氏の座右においていただければ幸いである。

なお、この辞典の編集にあたっては、全体を19の分野に分け、それぞれの分野に編集委員をお願いして、その分野のとりまとめや他分野との調整をしていただいた。執筆者総数は76名にのぼった。さらに全体の編集・校閲には新藤一郎、中口博爾氏をお願いし、この辞典にまとまりと調和を与えるようにご尽力いただいた。以上各氏ならびにめんどろな校正や整理の仕事を永い間忍耐強く続けてきた地人書館諸氏の献身的なご努力に対し、心からの謝意を表したい。

昭和58年1月

木村秀政

旧版「航空学辞典」序

この頃、航空機の性能がまた一段と進歩しはじめた。最高速度マッハ2.5、上昇限度30,000m近くのジェット機が現われたと思うと、人間が乗って大気圏外を時速7,200kmで飛ぶロケット機が完成した。また百数十人の乗客をのせて、音速近くの速さで大西洋や太平洋を飛び越えるジェット輸送機も就航しはじめた。きまり文句のようであるが、航空技術の進歩は全く日進月歩で、この頃の高性能機は、一口に航空機といっても、一昔前のものとは全く別物になってしまったのである。

このような高性能の航空機を完成するためには、実に広汎な学問や技術がその背景になっていることは、いうまでもない。機体やエンジンの設計や工作に現代の科学技術の粋が投入されているばかりでなく、それに積んである電子装置とか計器類のような装備品も技術的な難しさにおいて、機体やエンジンに劣らない。航空機が高性能化されれば、それに乗る人間の肉体的条件も重要な問題になるし、数多くの航空機を手際よく運航させる空の交通管制も必要になってくる。航空に関係をもつ学問や技術は、想像もつかぬほど広くかつ深くなってきたのである。

われわれは、戦後の長い空白を経て再び航空活動を再開しただけに、航空のある部門について調べようとする、未知のことが余りにも多いのにとまどいする。雑誌や論文を断片的にしらべていたのでは要領を得ないことが多いし、専門家にきくにしても、全く予備知識がなくては、どうにもならない。こんな場合、座右において、航空のあらゆる分野にでてくる用語の意味を要領よくつかむことのできる辞典があればよいとは、誰しも考えることだが、さて実際に出版するのは容易なことではない。しかし航空に関係するすべての人が不便を感じているのに、誰かが出版してくれるのを待ってもいられないから、思いきって自分たちで作ってみようというので、同志相寄り、地人書館主の理解ある態度にはげまされて作りあげたのがこの辞典である。こんなわけで何よりもこの辞典をほしい連中が、自分たちの座右におくために作ったのだから、きっと皆さんの役に立つだろうとうねばれている。

終りに、忙しい中を熱心に原稿をまとめて下さった執筆者諸兄の芳名（敬称略）を掲げて深く感謝の意を表し、特に、全体の編集、校閲等に持前の細心さとねばり強さを以て当たり、この辞典に一つの纏りと調和を与えて下さった畏友堀越二郎、駒林栄太郎両

兄，まためんどろな校正，整理のしごとを永い間忍耐強く続けてこられた地人書館員諸氏に心から御礼申上げる。

昭和34年4月

木村 秀政

旧版「航空学辞典」執筆者

赤坂隆	上松清	荒川秀俊	栗屋正春
伊藤宏	井上真六	今井兼一郎	今給黎義之
宇津木政雄	江部悌三	大沢信一	木村秀政
日下部文男	小林繁夫	駒林栄太郎	佐伯 敦
佐藤博	佐貫亦男	新羅一郎	杉本良一
高橋敏郎	多賀谷吉夫	田中幸正	寺沢正男
土井豊	豊原恒男	中川春雄	中村龍輔
野田規則	長谷川好和	林 毅	堀越二郎
増田善信	松原文雄	松木誠一	村上多喜雄
山田直勝	渡部一郎	渡辺剛	

航空宇宙辞典編集委員および執筆者

監修 木村秀政

編集幹事 木村秀政
新羅一郎
中口博

編集委員（担当分野）

東 昭	ヘリコプタ・グライダー・飛行船・気球・その他の航空機
内田茂男	空気力学・気体力学・機体の形
大島正光	航空宇宙医学・人間工学
沖喜久雄	航法・通信
河崎俊夫	ロケットの装備・器材・熱設計・信頼性
倉谷健治	燃料・推進剤・潤滑剤
黒田泰弘	ロケット推進機関
小林繁夫	構造・荷重
塩入淳平	材料
新羅一郎	ロケット一般・人工惑星
竹内端夫	人工衛星の軌道・種類・回収
田中成一	工作・生産技術
中口博	航空機一般・性能・飛行性・操縦・設計
野田親則	運航・整備・安全・信頼性・計器・装備・部品
平木一	ロケットの射場・地上設備・誘導・制御
福島直	地球大気・気象・宇宙空間
松木正勝	航空機用推進装置
村林淳吉	飛行場・交通管制・公害
森大吉郎	ロケットの構造

執筆者

東	田	昭	部	幸	飯	島	健	石	川	隆	司	岩	間	彬
上	田	一	原	雄	内	田	男	遠	藤	征	紀	大	島	光
太	田	弘	森	衛	大	山	一	小	笠	和	夫	冲	喜	雄
小	野	郎	原	英	加	藤	晋	加	山	昭	昭	河	崎	夫
北	野	久	下	嗣	木	村	政	久	保	弘	敏	倉	谷	治
黑	田	弘	林	夫	近	藤	平	近	藤	博	博	佐	々	崇
佐	々	誠	藤	樹	佐	實	男	塩	入	平	夫	新	中	郎
杉	本	豊	草	夫	高	原	雄	竹	内	夫	明	田	内	一
田	刃	一	丸	卓	柘	植	年	辻	岡	嘉	武	寺	田	治
渡	嘉	秀	口	博	中	村	清	中	村	和	敏	新	錫	廣
野	田	則	原	弘	橋	爪	宏	境	部	也	充	馬	島	直
平	木	一	田	司	平	山	啓	広	原	茂	温	福	内	司
福	木	兩	川	勝	別	府	安	保	永	田	幸	堀	田	弘
本	上	力	木	吉	前	田	平	松	田	広		養	川	武
村	村	弘	林		森		郎	山				湯		

凡 例

1. 項目の選択

旧版「航空学辞典」は、かなり徹底した小項目主義であったが、本書は大項目、中項目を主とし、小項目による重複を避けかつ項目間に関連性をもたせるようにした。採り上げる項目名については、各分野の担当編集委員によって採用項目を選定したのち、編集幹事が本辞典の性格を考慮して取捨選択した。実際に現在使用されている航空宇宙用語を中心に採り上げているが、すでに過去の用語となったものでも、歴史的に重要だと思われる用語については項目として採用した。

2. 見出し語の表記

1. 日本語はそれに相当する漢字と平仮名で表わした。
2. 外国語を含むものは、その部分を片仮名で表記し、略語などを含む場合はそのままローマ字で表記した。
3. 項目名は原則として学術用語集（文部省）の「航空工学編」、「機械工学編」、「天文学編」などを参照しているが、慣用に重点をおいたものもある。
4. 項目名は太字になっているが、（ ）で囲まれた太字は省略しても用いられる用語である。
5. 略語の慣用読みが見出し語になっている項目は、その略語（ローマ字）を見出し語の次の（ ）に太字で示した。

3. 見出し語の配列

配列はすべて50音順にする。

1. 濁音、半濁音はその清音の次におく。
2. 拗音、促音は直音と同等に扱い、直音の次におく。
3. 撥音「ん」は50音の最後のものとする。
4. 片仮名表記の項目名の中に長音がある場合、長音記号「ー」を取りさった形で配列し、その部分に長音のない語の次におく。
5. 見出し語にローマ字のある場合の配列は次の読み方にしたがう。

A (エー)	H (エッチ)	O (オー)	V (ブイ)
B (ビー)	I (アイ)	P (ピー)	W (ダブルユー)
C (シー)	J (ジェー)	Q (キュー)	X (エックス)
D (ディー)	K (ケー)	R (アール)	Y (ワイ)
E (イー)	L (エル)	S (エス)	Z (ゼッド)
F (エフ)	M (エム)	T (ティー)	
G (ジー)	N (エヌ)	U (ユー)	

4. 英語

1. 項目名の英語は、見出し語の次に表記する。

2. 略語で用いられることの多い英語の場合は、その略語を付した。
3. 英語の綴りが英米で異なるときは原則として米式を採用し、必要に応じて英式も併記した。
4. () 内の英語は、それが省略されて用いられることがあることを示す。
5. 項目の説明が、Ⅰ. [], Ⅱ. [], ……と区別されているとき、英語が共通であれば見出し語のすぐあとに、異なればそれぞれ [] の後に記した。

5. 説 明

1. 説明は現代かなづかいによる。
2. 術語中の漢字は関係する「学術用語集」に、それ以外の説明文中の漢字は、「常用漢字表」によることを原則とした。しかし、意味を喪失するおそれのある場合や、仮名書きが望ましいと思われる場合を考慮して表記した。
3. 外国語は片仮名で表記し、Vの発音に対してはバ・ビ・ブ・ベ・ボを用いた。
4. 日本語名が同一であっても内容の異なる場合、あるいは便宜的に内容を分けて説明する場合は、Ⅰ. [], Ⅱ. [], ……として区別した。
5. —印は次に示す項目にその説明がしてあることを示し、p. 以下の数字は示した項目のある頁数である。
6. =印は次に示す項目と同じ意義であることを示し、p. 以下の数字は示した項目のある頁数である。
7. 説明文中*印のある術語、あるいは() 内に—の記号の次に示された術語は、本辞典の採用項目であり参照することが望ましいことを示す。

あ

IAS/マッハ速度計 IAS/Mach indicator
指示速度計* とマッハ計* とを単一計器に組み
合わせたもの。

IMC instrument meteorological conditions
＝計器飛行気象状態 (p.160)

IMU inertial measuring unit 慣性航
法または誘導において、ある基準座標に対する
飛しょう体の速度および位置を求めるための加
速度計* およびジャイロ* などからなる。また
ある種の計算機が含まれることもある。

初期値以外は加速度計の出力を1回積分すれば
速度、もう1回積分すれば位置が、外界から
何らの情報なしに、また中断することなくえ
られる特徴がある。

したがって飛しょう体を地球周回軌道にのせ
るのに地上局を設置しなくてもすむし、電波
の妨害をうけないので軍用のミサイル* など
にも適する。

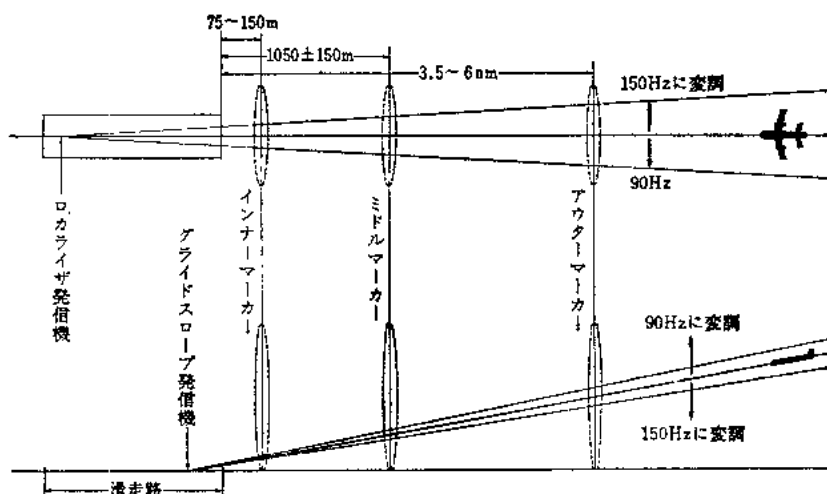
加速度計は自然落下の場合に検出値がゼロと
なることからわかるように、重力加速度は検出
されずにロケット推力、空気抵抗などの非重力

加速度のみを検出する。したがって航法計算で
は重力加速度を位置の関数として計算で求め、
加速度計の検出値に加算して全加速度として出
力する。IMUを安定盤に取付けて重力項の処
理を簡単化する方式と、IMUを機体に直接固
定して重力項を含む諸計算を計算機の負担とす
るストラップダウン*方式とに大別される。

ILS instrument landing system 電波
を用いた着陸アプローチ用の援助施設で、VHF
ロカライザ、UHF グライドスロープ、VHF マ
ーカビーコンの要素からなる。マーカのかわり
にDME* (距離測定装置) が用いられる場合も
ある。

ロカライザ* は進入する航空機を滑走路の延
長線に誘導するためのもので、108～111.975
MHzの電波を発射し、滑走路に対向して左側
は90 Hz、右側は150 Hzに変調される。

グライドスロープ* は適当な降下経路に誘導
するためのもので、328.6～335.4 MHzの電波
をグライドスロープ下側は150 Hz、上側は90
Hzに変調する。降下角は3°を標準とするが、



2~4°の範囲も可能である。

マーカビーコンは滑走路端から75~150 mにインナマーカ、1050±150 mにミドルマーカ、3.5~6 mmの位置にアウトマーカをおく。いずれも75 MHz、可聴周波数のモールズ記号音で、3種を識別する。マーカが2か所の場合もあり、そのさいはインナマーカを省く。

ロカライザとグライドスコープの中心から航空機が偏位している量は計器上に指示したり、また偏位量を処理して操舵命令信号として表示する。また、操舵信号をオートパイロットに結合することも行なわれる。

地面近くまで正しいビームが発射される程度によってILSの性能はカテゴリーⅠ、Ⅱ、Ⅲと格づけされる。カテゴリーⅡ、Ⅲの性能は、滑走路周辺の地物などの影響によって実現困難な飛行場が多い。現行のILS方式は1995年まで継続使用が保証されているが、開発中のMLS*が実用段階に入れば、将来はこれによって置換されるであろう。

アイシング icing 航空機における“icing”という術語には、①翼の前縁に着氷して、リフトや制御が困難になること、②低圧フィルタに氷の結晶が詰まり、燃料の流れが悪くなること、③火花点火エンジンの気化器に氷が生成し、エンジンへ流れる混合気が薄くなりフュードすること、といった現象の意味がある。

①は大気条件によって、②は燃料中に含まれている水によって起こり、それぞれ翼前縁の加熱と燃料中の水分の厳重な規制によって未然に防ぐことができる。

③は誘導形の気化器に起こる問題で、連続式あるいはタイミング噴射形気化器では起こらない。誘導形気化器のアイシングは噴霧燃料が蒸発するとき奪う潜熱が、空気中の水蒸気を凍結させるのが原因の大部分で、それに絞り弁を通る混合気の断熱膨張による湿度低下が加わっている。

アイシング防止のために、気化器の内壁に小オリフィスをあけ、絞り弁がどのような位置にあっても、氷結するとオリフィスが塞がるようにし、動圧の変化から氷結を知る検出装置が設けられ、氷の融解には、排気ガスとの熱交換による吸入空気の加熱、昇温したエンジン油や冷却剤によるベンチュリや絞り弁を暖めること、補助燃料タンクに貯蔵したアルコール類の噴射などの対策がとられている。

アイソトープ発電機 radioisotope power generator 半減期の長い放射性同位元素を熱源とする発電機である。太陽電池と異なり、太陽からの距離あるいは日影の影響を受けず、高エネルギー粒子による性能劣化もない。小電力の宇宙用電源*として有用であるが、大電力のものは放射線のしゃへい、事故防御などの危険対策が重要である。

発電は放射荷電粒子を直接とらえる方法もあるが、一般には熱電変換素子または熱力学機関による。

アイドル idle 地上または飛行状態において、エンジンにきめられた運転可能な最小の出力状態。(→エンジン定格)

アイラン (IRAN) inspection and repair as necessary 自動車における定期点検整備に対応し、航空機の場合の定期的なオーバーホール* (分解手入れ) を、アイランと呼んでいる。

アイレップ (AIREP) aircraft inflight report →機上実況気象通報式 (p. 113)

アウトオブトラック out of track ヘリコプタにおいて、回転翼の(任意の1枚の)空気の力学的性質が他の羽根の性質と異なる場合、それぞれの羽根の先端の描く軌跡が揃いとなる現象。これは機体に強制振動をあたえるのでトラッキング*を行なって調整される(→IP振動)

亜音速圧縮機 subsonic compressor 圧縮機のうち、翼列*に対する相対的な流速が部分的にも音速をこえないものを亜音速圧縮機とよぶ。(→圧縮機)

亜音速機 subsonic airplane →飛行機 (p. 512)

亜音速機のプロペラ propeller for subsonic airplane 機体の飛行速度が音速に近づくと、プロペラの先端速度*は音速をこえるため、効率が低下する。羽根に後退角をつけることにより、この欠点を克服しようとNASAが開発しているのがプロップファンであり、巡行速度マッハ0.8の場合、正味効率* 80%を確保することが目標で、ターボプロップの低騒音、低燃費を亜音速機に生かすのが目的である。高亜音速プロップファンなどともいわれる。

亜音速相似法則 similarity law in subsonic flow 厚さの薄い翼が、小さい迎え角*で、マッハ数 M の一様な亜音速流* 中におかれているとき、その流れは、空間軸方向に異な

る率で伸縮させた変換翼が、非圧縮流 ($M=0$, 密度一定の流れ) 中におかれたときの流れと、一種の相似性をもつ。これを亜音速相似法則という。

亜音速流中におかれた原翼の圧力係数 C_p は、非圧縮流中におかれた同じ断面形をもつ変換翼の圧力係数 C_{p_0} の $1/\sqrt{1-M^2}$ 倍となり、 $C_p = C_{p_0} / \sqrt{1-M^2}$ で計算される。これをプラントルグラウートの法則という。また、 $C_p = C_{p_0}$ をあたえるような変換翼は、厚さ方向の寸法を原翼の $1/\sqrt{1-M^2}$ 倍に拡大したものでよい、と表現することもできる。

換翼* にも適用できるもっとも一般的な相似法則は、つぎようになる。厚さ方向も含めて、主流に直交方向の寸法を原翼の $\sqrt{1-M^2}$ 倍に縮小した変換翼を、非圧縮流中に入れたときの圧力係数 C_{p_0} から、原翼の C_p は、 $C_p = C_{p_0} / (1-M^2)$ で計算される。これをゲーデルトの法則という。

上のいずれの場合でも変換翼の展幅方向の寸法は、原翼の $\sqrt{1-M^2}$ 倍に縮小する。したがって縦横比は $A_1 = A \sqrt{1-M^2}$ となる。

亜音速飛行機 subsonic airplane

→飛行機 (p. 512)

亜音速流 subsonic flow 圧縮性* をもつ高速気流の状態の一つで、流れのいたるところで流速が音速をこえないときの流れを亜音速流という。亜音速流の中では、物体のあたえるじょう乱* は四方にひろがって伝えられる。一様な亜音速流中におかれた物体表面には、局所マッハ数* の高いところができる。これが音速をこえたときから、流れを超音速流とよぶ。亜音速流中のうすい翼には、亜音速相似法則* がなりたつ。

アーク arc 距離測定装置(DME*)から一定の距離を保ちながら飛行することを用いる。

アクセスドア access door, inspection door →点検口 (p. 433)

アクセスパネル access panel, inspection panel →点検口 (p. 433)

アクチュアリアルアナリシス actuarial analysis 信頼性解析の一種で、装備品などの使用時間(年齢)別に故障率を求め、将来の残存数(生存人口)、故障数(死亡数)、平均余命などを推定する。

アクティブコーディング active coding 航空交通管制用二次監視レーダの応答信号の解

読および表示形式。(→監視レーダ装置, SSR)

アクティブコントロール技術 active control technology, ACT 機能的操舵系統がフライバイワイヤ* 方式に変わるにしたがって、制御性能が向上するとともに、範囲もきわめて拡大された。とくにデジタルフライバイワイヤ方式に電子計算機が加わることによって、人間の判断にもまさる操縦特性、安定特性をあたえることができるようになったので、さらに積極的に航空機の設計段階から制御を設計の一要素として考えるようになった。アクティブコントロール技術はこのような場合を一般的にいうことばで、バリエーションスタビリティ方式(CCV*)などがこの概念にはいる。

アクティブソナー active sonar

→ソナー (p. 353)

アクティブフラッターサプレッション

active flutter suppression →フラッター (p. 560)

悪天 significant weather 航空機の運航に危険な気象現象をいう。国際民間航空機関* (ICAO) および世界気象機関* (WMO) の定めた規程では、つぎの11の現象が悪天と指定されている。すなわち、雷雨*, 台風*, 強いスコールライン*, ひょう*, 並および強い乱気流, 並および強い着氷*, 顕著な山岳波*, 広範囲の砂じんあらし*, 着氷性の雨の11現象である。天気図には図のような記号が用いられる。

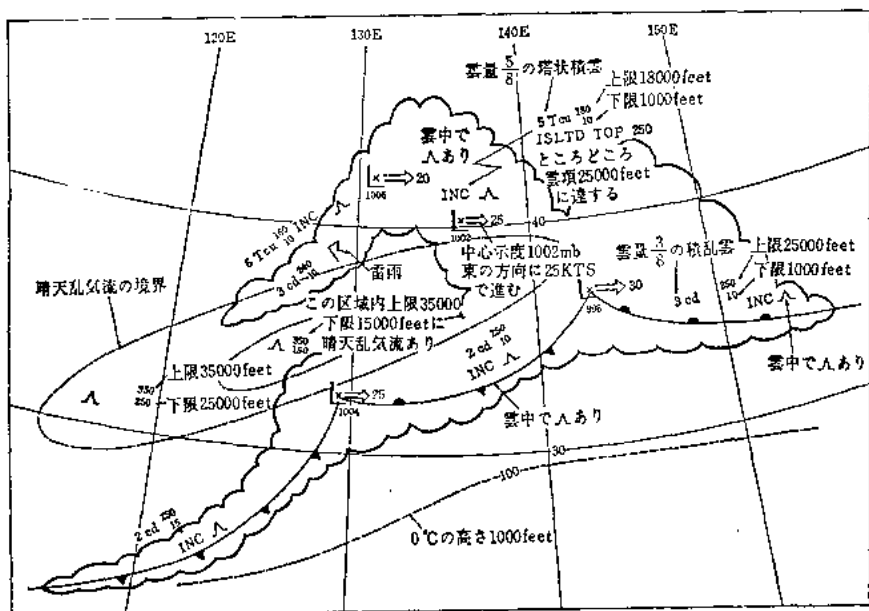
悪天の種類と記号

記号	雷	雨	ψ	並	航空機着氷
☁	台	風	ψ	強	航空機着氷
—	強スコール線		☉	顕著な山岳波	
▲	ひょう		—S—	広範囲な砂じんあらし	
—	並	乱気流	~	着氷性の雨	
▲	強	乱気流			

悪天予想図 prognostic chart of significant weather 運航上重要な悪天分布を予想した図。図上での表示は、悪天の種類別に出現する下限と上限の高度、悪天をとまなり雲の雲形、雲量・雲底・雲頂高度および地上天気図の気圧系と前線* および進行方向・速度などで示される。

悪天の記事の略号

略号	雲	FRQ	ひんばんに
CLD	しだいに	LYR	層をなしている
GRADU	ときどき	SCT	散在している
OCNL	雲中	ISLTD	孤立している
INC			



悪天予想図

なお、悪天の予想範囲は波線でかこむ。ただし、晴天乱流*の範囲は破線を用いる。

アーク溶接 arc welding 被結合体を直流または交流の電弧により加熱溶融して結合を行なう方法で、19世紀の末期に発明された。多くの金属がこの方法で溶接可能であり、信頼性が高く、自動化しやすく、ほとんどあらゆる金属工業に利用されている。

アークを安定させるとともに、化学変化しやすい金属の溶融部分を大気から遮断し、溶接棒の溶融速度と溶接部の冷却速度とを調節するために、溶接部をおおう各種の手段が講じられている。

溶接部を保護ガスまたは溶剤（フラックス）でおおおうものをシールドアーク（shield arc）とよび、電弧が外からはほとんど見えぬようにとおわれた方式をサブマージドアーク（submerged arc）とよぶ。また、シールドアークのうち、電極がタングステンのものをTIG溶接（tungsten inert gas welding）とよび、航空機の溶接の中でもっとも一般的な溶接方法である。

電極が金属でそのまま溶接棒の役割をなすも

のをMIG溶接（metal inert gas welding）とよぶ。

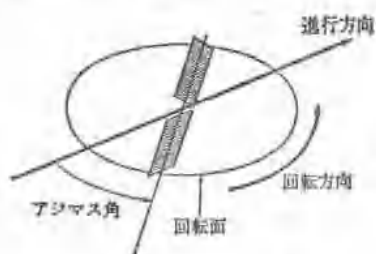
アクリル樹脂 acrylic resin アクリル酸、メタクリル酸およびそれらの誘導体の重合体。

メタクリル酸メチル重合体は熱可塑性樹脂（→プラスチック）で、透明度が高く、航空機用窓ガラスとして古くから用いられている。

アコースティックエミッション acoustic emission, AE 固体が塑性変形あるいは破壊するさいに、内部からパルス状の音波が発生する。これをアコースティックエミッションとよぶ。

圧力容器などの試験あるいは監視に用いられ、塑性変形あるいは破壊発生の先駆的段階を検出することができる。複数の検出子を用い、発生位置の決定も可能である。材料の破壊の研究にも有用な方法を提供する。

アジマス角 azimuth angle 回転翼の羽根の回転面上の位置（方位）を、進行方向反対側の位置を0として、そこから回転方向にはかった角度のこと。（→羽根の方位角）



アストロジン astrozine = エーロジン
50 (p. 56)

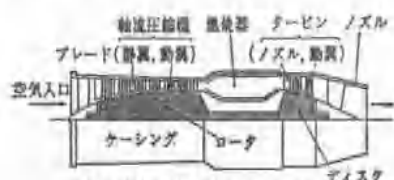
アスペクト比 aspect ratio = 縦横比
(p. 269)

アーツ (ARTS) automated radar terminal system = ターミナル管制情報処理システム (p. 379)

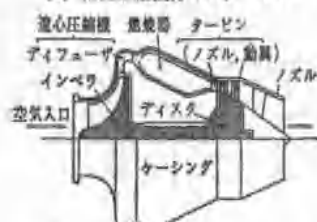
厚さ比 thickness ratio → 翼形の形状 (p. 628)

厚さ分布 thickness distribution → 翼形の形状 (p. 628)

圧縮機 compressor 航空機用ガスタービンエンジンの圧縮機は、エンジン内に空気を吸い込み、圧縮して高圧の空気とし、燃焼器に供給するエンジン要素のひとつであり、同じ回転軸に直結されたタービンによって駆動される。吸入空気は回転羽根を通過中に角運動量を付加されて圧力および速度エネルギーを増し、



(a) 軸流圧縮機付ガスタービン



(b) 遠心圧縮機付ガスタービン

圧縮機の形式と航空用ガスタービンの構成

静翼あるいはディフューザ* によって流れの方向転換とともに減速され、速度エネルギーが圧力エネルギーに変換されて圧力上昇となる。

圧縮機の形式は羽根車内を通過する流れの方向によって分類されている。回転軸方向から吸い込まれた空気が、同じく回転軸方向へ流れ出す形式を軸流式、回転軸と垂直に外径方向へ流れ出す形式を遠心式、また両形式を折衷して斜め外径方向へ流れ出す形式を斜流式あるいは混流式とよんでいる。

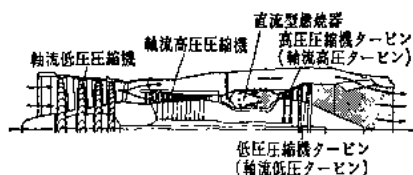
流速による分類として、翼列に対する相対的な流速が音速より低い場合を亜音速圧縮機、半径方向に部分的に音速をこす場合を超音速圧縮機、全面的に音速をこす場合を超音速圧縮機という。1段の羽根車でえられる圧力上昇では不足の場合は、2段あるいはそれ以上の段を同一回転軸に連結して多段圧縮機とする。多段には同一の形式だけを連結する場合だけでなく、前段に軸流式の羽根車を、後段に遠心式あるいは混流式の羽根車を配置し結合した複合形のも段圧縮機もある。また、1軸では所要の圧力上昇がえられない場合、それぞれ回転速度の異なる2軸あるいは3軸に分割した多軸圧縮機がある。

一般に亜音速の軸流式および遠心式が多く採用されており、斜流あるいは混流式は少ない。また、超音速圧縮機は効率が低く作動範囲がせまいのではほとんど用いられていない。軸流式は効率がよく前面面積あたりの流量が多く推進用エンジンに適し、ターボジェット* およびターボファンエンジン* にひろく用いられる。遠心式は構造が簡単で1段あたりの圧力比が高く、作動範囲もひろく安定しており、小型のガスタービン、とくにターボシャフトエンジン* に多く用いられている。

圧縮機圧力比 compressor pressure ratio 圧縮機の圧力の比を示す指数。圧縮機の出口圧力を入口圧力で割った値、圧力は絶対圧力で示した全圧を用いる。

圧縮機ケーシング compressor casing 圧縮機の外殻を構成し、ロータを収容する部分。軸流式では内面に静翼を植え込んである。(→圧縮機)

圧縮機タービン compressor turbine 一般に、ガスタービンは図に示すように圧縮機、燃焼器、タービンから構成されている。この圧縮機タービンは駆動軸を介して圧縮機を駆動しているものをいう。出力タービンは一般に、圧縮機タービンのあとにある。



圧縮機ディスク compressor disc 軸流圧縮機の動翼を保持し、ロータを構成する円板状の構造部材をいう。(→圧縮機ロータ)

圧縮機動翼 compressor rotor blade 圧縮機のロータに取りつけ、気流に角運動量を付加する翼列。(→圧縮機)

圧縮機ホイール compressor wheel 軸流圧縮機のディスクに動翼がとりつけられたもの。

圧縮機静翼 compressor stator blade, compressor stator vane 圧縮機ケーシング*に取りつけるブレードで、気流の方向転換と減速による圧力上昇を行なう翼列。(→圧縮機)

圧縮機ロータ compressor rotor 圧縮機の回転部分の総称である。この名称は軸流圧縮機*の場合のように、羽根車と回転軸が一体となり、区分しにくい場合などによく用いられる。また動翼の組みつけられていない回転部分をいうこともある。

ロータには、両端面に回転軸のある中空円筒状の回転胴に動翼をつけたドラム型ロータと、ディスクを組み合わせて形成するディスク型ロータがある。また、ディスク型には回転軸にディスクをはめ込み動翼を植込んで形成する方式と、軽量化をはかり中空ディスクをボルト締め、あるいは溶接して組み立て、動翼を植え込んで形成する方式がある。後者の場合には両端に回転軸つきのディスクが必要である。軽量化のために、材料は鉄系の Ni-Cr 系鋼からアルミニウム合金やチタン合金など軽い素材も使用されている。(→圧縮機)

圧縮行程 compression stroke →サイクル (p. 220)

圧縮性 compressibility 物質が圧力をうけて縮む性質を圧縮性という。気体と液体はともに流体として自由に変形する性質をもつが、圧力をかけた場合、液体の体積の減少はごくわずかであるが、気体の体積は大きく減少する。体積 V の減少率 $-dV/V$ は、密度 ρ の増加率 $d\rho/\rho$ に等しいから、圧縮性は圧力や温度によって密度の変化する性質、ということができ

る。流れの中の圧力変化は、流速が大きくなるほど強くおこる。したがって圧縮性の影響は、気体が高速度で流れるとき、もっとも強くあらわれる。音速を a とすると、気体の圧縮率 $\beta = (d\rho/\rho)/dp = 1/(\rho a^2)$ を、動圧 $(1/2)\rho u^2$ を基準量として無次元化すると、 $(1/2)\rho u^2 \beta = (1/2)u^2/a^2 = M^2/2$ となり、マッハ数 M の大きいところほど圧縮性の影響を強くうけていることがわかる。

圧縮性失速 compressibility stall →衝撃波失速 (p. 280)

圧縮波 compression wave →マッハ波 (p. 600)

圧縮比 compression ratio ピストンエンジン*で、ピストンが下死点*にあるときのシリンダ容積と、上死点*にあるときの容積との比。ピストンの行程容積*を V_s 、燃焼室容積を V_c とすると、前者は $V_s + V_c$ 、後者は V_c となり、圧縮比 ϵ は $(V_s + V_c)/V_c$ となる。ふつうガソリンエンジンの ϵ は 5~8.5 で、ディーゼルエンジンでは 12~18 程度の値である。この値をこえると熱効率*や出力が増すかわりに爆発圧力が高くなり、デトネーション*を起こしやすくなる。

圧縮ピストンリング compression piston ring →ピストンリング (p. 523)

圧縮率 compressibility 物質は圧力をかけると縮む性質をもっている。元の体積に対して縮んだ体積の割合を、加えられた圧力で割ったものを、圧縮率という。物質が圧力増加 dp をうけたとき、体積 V の変化が $-dV$ だったとすると、圧縮率 β は $\beta = (-dV/V)/dp$ であらわされる。これはまた密度 ρ の増加率 $d\rho/\rho$ により、 $\beta = (d\rho/\rho)/dp$ でもあらわされる。

アップロック up lock 脚引込み機構が完全に脚上げの状態になったときに、機構をその位置に固定する機構。油圧が失われたときにも固定機能が維持される必要がある。

圧力感度 pressure sensitivity →線燃焼速度 (p. 340)

圧力係数 pressure coefficient 一様流(密度 ρ_∞ 、速度 V_∞) 中におかれた物体のまわりの静圧 p を考えるとき、一様流の静圧 p_∞ からの上昇分 $p - p_\infty$ は、一様流の動圧 $q_\infty = (1/2)\rho_\infty V_\infty^2$ に比例する性質がある。圧力上昇分の無次元係数 $C_p = (p - p_\infty)/q_\infty$ を圧力係数という。幾何学的に相似な物体の、対応する点における圧力係数は、流体の密度や速度、物体の大き