

有人宇宙飛行の歴史

2010年 4月30日

宇宙航空研究開発機構

有人宇宙活動とその時代背景

■ 有人宇宙飛行黎明期: 米ソ競争の時代(1960 - 1970)

米・ソ冷戦を背景として、軍事的優位性と国家威信をかけて、米・ソが有人飛行を競い合った。この時期前半は、有人初飛行、初宇宙遊泳などことごとくソ連が先手を取ったが、月着陸競争でアポロ計画により米国が初めてソ連を追い抜いた。

■ ミールとスペースシャトル(1970 - 1980)

1970年以降、冷戦の緊張緩和が進むにつれ有人宇宙開発での米・ソ競争も衰退し、米国は巨額のアポロ計画を中断した。

ソ連も有人月面着陸を断念し、地球低軌道での宇宙ステーション(サリュート→ミール)に専念するようになる。米国も宇宙実験室(スカイラブ)を打上げて暫く運用するも、宇宙開発予算の削減を目指して再使用可能なスペースシャトル開発に乗り出す。

■ 国際宇宙ステーション(ISS)の時代(1980 -)

米国は、開発したスペースシャトルを利用するとともに、1980年代に入って再び政治緊張が高まってきたソ連への対抗から西側諸国に国際宇宙ステーション(ISS)計画を提案し、これに欧州、日本、カナダが参加することとなった。

しかし、1988年の旧ソ連の崩壊後は、自由主義経済へのロシア加盟、ロシアの有人技術の活用などの観点から、1994年ロシアはISSに参加することとなった。これにより有人宇宙開発での国際協力が本格化することとなった。

■ 中国の台頭、民間有人飛行の萌芽(2000 -)

中国は2003年に有人初飛行を達成し、世界で3番目の有人飛行達成国となった。「国家独自の科学技術力の向上」が公式な目的であるが、国威発揚的な要素も大きいと推測されている。

一方で、米国等では有人宇宙技術の民間への移転が進み、次々に有人宇宙飛行を目指す企業が出現している。

■ 有人月・惑星探査の時代(2020 -)

2004年1月に米国は新宇宙政策を発表し、有人月面探査の再開と将来的な火星への有人飛行実現を目指すとした。これは、世界の宇宙開発のリーダーシップ維持、ISSに続く大型有人プログラムによる技術力の維持、宇宙開発産業の維持発展などが背景にあると言われている。一方、欧州では、2000年のEU会合で採択されたりスボン戦略(欧州を世界で最もダイナミックな知識社会にする)に則り、最終的に有人火星探査を目指すオーロラプログラムが開始された。

有人宇宙開発の歴史(概略)

■ 宇宙飛行黎明期: 米ソ競争の時代

ボストーク宇宙船



人類初宇宙飛行
ガガーリン
(1961.4.12)

ボスホート宇宙船



人類初の宇宙遊泳
レオーノフ
(1965.3.18)

マーキュリー宇宙船

米国初宇宙飛行
シェパード
(1961.5.5)

米国初地球周回飛行
グレン
(1962.2.20)

ジェミニ宇宙船

ホワイトによる
米国初の宇宙遊泳
(1965.6.3)

・宇宙での軌道変更、
ランデブー、ドッキング、
船外活動実施

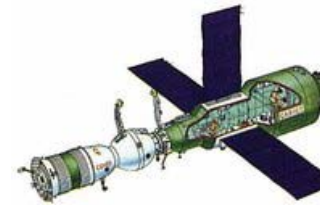
アポロ宇宙船



人類初月面着陸
アームストロング
他
(1969.7.20)

■ 宇宙長期滞在開始

サリユート 宇宙ステーション



(1971~86運用)^[2]

1971 1973

スカイラブ 宇宙ステーション



(1973~74運用)^[4]

■ 国際協力へ

ミール 宇宙ステーション



(1986~2001運用)^[3]

1981 1986

スペースシャトル

- ・STS-1
コロンビア号打上
(1981.4.12)
- ・ミールとのドッキング^[3]
- ・毛利衛
日本人初スペースシャトル搭乗(1992)^[5]

国際宇宙ステーション計画(98)

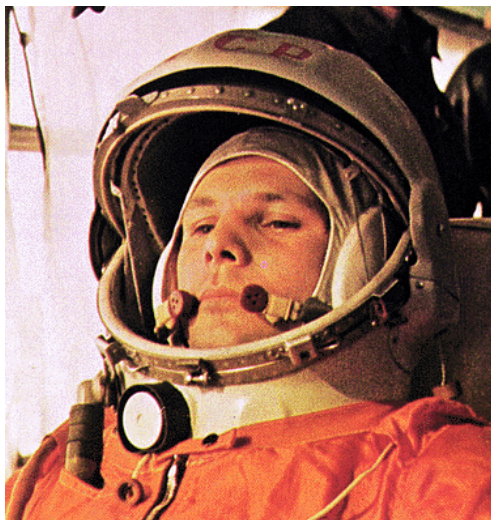
ソ連・ロシア^[1]

アメリカ^[1]

年:

[] 内の数字は最終ページの出典との対応

世界初の有人宇宙飛行(ソ連:ガガーリン) [6][7]



ユーリ・ガガーリン

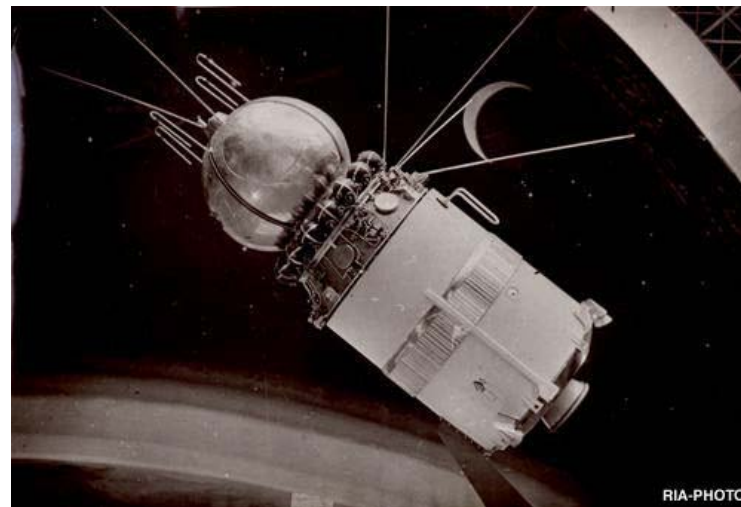
ボストーク1号

(1961年4月12日、バイコヌール宇宙基地より打ち上げ)
ユーリ・ガガーリン宇宙飛行士

- ・人類初の宇宙飛行“地球は青かった”
- ・大気圏外を1周: 1時間48分
(乗員がコントロールできる部分はほとんど無い)
- ・一人乗り宇宙船



ボストーク1号の打ち上げ(A-1ロケット)



ボストーク宇宙船



Alan Shepard

マーキュリー3号「フリーダム7」

Alan Shepard宇宙飛行士

(1961年5月5日、ケープ・ケネディー空軍基地より打ち上げ)

- ・アメリカ初のロケットによる弾道宇宙飛行
- ・飛行時間15分(軌道周回飛行では無い)
- ・一人乗り宇宙船

アメリカ最初の7人の
宇宙飛行士:
「ライトスタッフ」

(後列左端:Shepard)



「フリーダム7」の
打ち上げ(レッド・
ストーン・ロケット)



マーキュリー宇宙船「フレンドシップ7」に乗り込むグレン飛行士



アトラスロケットによる「フレンドシップ7」打ち上げ

マーキュリー6号
「フレンドシップ7」
ジョン・グレン宇宙飛行士
(1962年2月20日)

- ・アメリカ初の地球周回飛行
- ・飛行時間4時間56分(地球を3周)



ゲルマン・チトフ宇宙飛行士
ボストーク2号/A-1ロケット(1961年8月6日打ち上げ)

- ・飛行時間25時間18分
(初めて宇宙空間で1日を過ごした宇宙飛行士)
- ・地球の写真撮影/チューブの宇宙食摂取
- ・「宇宙酔い」という課題

テレシコワ宇宙飛行士
ボストーク6号/A-1ロケット(1963年6月16日打ち上げ)

- ・史上初の女性による有人宇宙飛行
- ・ボストーク5号と極めて近い軌道
(宇宙船同士のドッキングに向けての経験を得る)





ボスホート宇宙船

ボスホート1号/A-1ロケット

(1964年10月12日打ち上げ)

- ・史上初の3人乗り宇宙船
- ・宇宙服を着用せずに、約1日の飛行

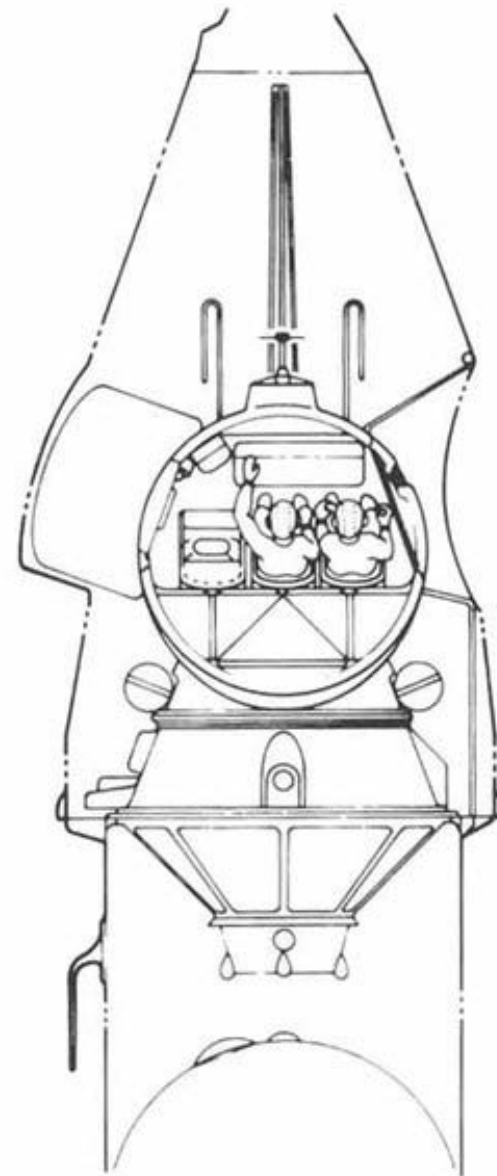


アレクセイ・レオーノフ宇宙飛行士

ボスホート2号/A-2ロケット

(1965年3月18日打ち上げ)

- ・史上初の宇宙遊泳(約12分間)
- (搭乗員2名+気密室を設置)



ボスホート宇宙船

Voskhod



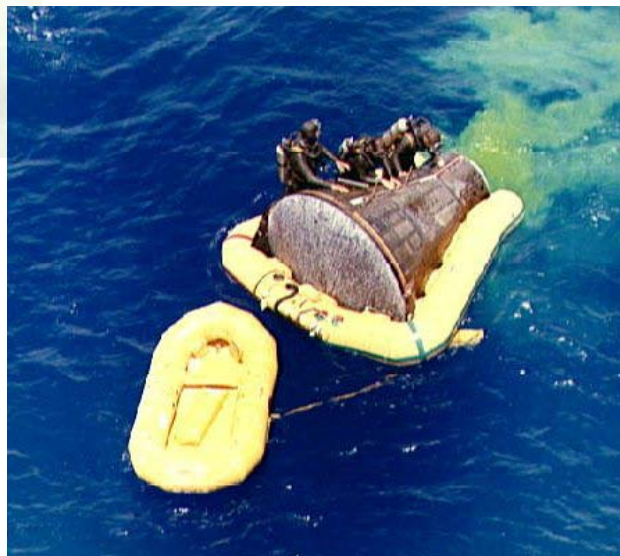
ジェミニ3号の打ち上げ
(1965.3.23)

ジェミニ計画

ジェミニ宇宙船/タイタンロケット

(1965~66年)

- ・アメリカ発の二人乗り宇宙船
- ・月へ人間を送るのに必要な技術を完成させるのが目的
- ・コンピュータを使った軌道修正に成功



回収されるジェミニ宇宙船



ジェミニ4号/タイタン II ロケット エドワード・

ホワイト宇宙飛行士

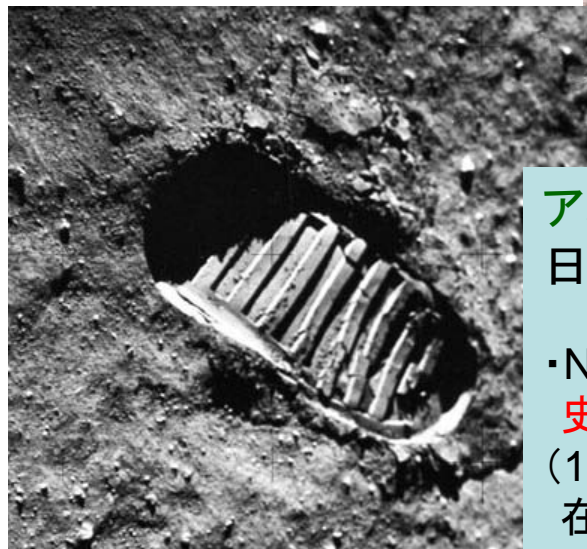
(1965年6月3日打ち上げ)

- ・アメリカ初の宇宙遊泳(約22分間)
- ・ガス銃の反動で移動



アポロ計画 アポロ宇宙船/サターンロケット (1968~72年)

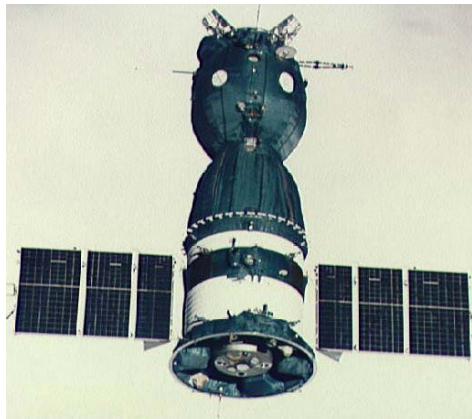
- ・初の月着陸を目的として計画
- ・アポロ8号は史上初の有人月周回飛行で月を10周



アポロ11号(1969年7月16日打ち上げ)

- ・N.アームストロング宇宙飛行士
史上初の月面着陸「静かの海」
(1969年7月20日、約21時間滞在、21kgの石を持ち帰る)

宇宙ステーション開発に力を入れるソ連 [2]



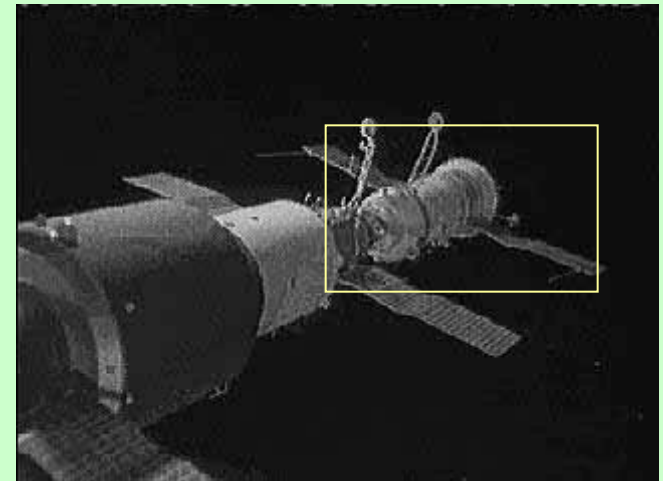
ソユーズ宇宙船(上)とロケット
(A-2ロケット)の打ち上げ(右)

ソユーズ宇宙船(1967年～)

- ・“アポロ計画に対抗”が出発点
- ・ソユーズ1号:コマロフ宇宙飛行士事故死
(初の有人宇宙飛行の犠牲者)
- ・ソユーズ10号とサリユート宇宙ステーションのドッキング
(1971年)
- ・ソユーズ宇宙船は改良し、現在も国際宇宙ステーションにて運用

サリユート宇宙ステーション (1970~80年代)

- ・大型の太陽望遠鏡やX線望遠鏡を搭載。
- ・人間の宇宙長期滞在実験にも貢献



サリユート宇宙ステーション。
右側にはソユーズ宇宙船がドッキング。
(黄枠)