

宇宙を支えるのは大企業だけじゃない

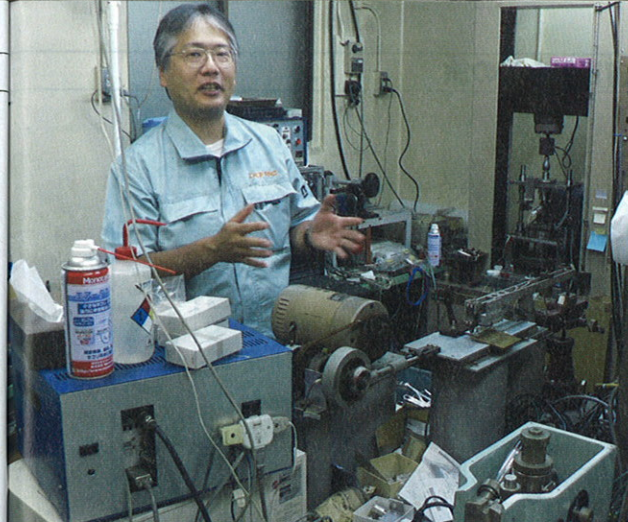
日本の宇宙関連企業一覧

社名	本社所在地	事業内容
NECワイヤレスネットワークス	福島県	ロケット・衛星の搭載機器・電源・ハイブリッドICの製造
セイデンテクノ	新潟県	宇宙用抵抗器の製造・販売
明星電気	群馬県	ロケット搭載機器・衛星搭載観測機器・小型衛星の開発
山口精機	群馬県	ロケットブースターの分離カバー・スライダボディの製造
ユー・コーポレーション	群馬県	精密切削加工部品の製作、難削材の切削加工
アクセルスペース	千葉県	超小型衛星の開発・販売
エイ・イー・エス	東京都	宇宙輸送機の試験・研究開発、小型衛星の設計・製造
小野電機製作所	東京都	宇宙用システムの実験装置の設計・加工・組み立て
川邑研究所	東京都	固体被膜潤滑剤の研究・開発・製造・販売・塗装
コスモ精機	東京都	ロケット部品・宇宙関連部品の製作
ファースト電子開発	東京都	宇宙通信用無線装置の研究・開発・製造
緑測器	東京都	ロケットエンジン用センサーの製造・販売
八十島プロシード	東京都	宇宙用の樹脂加工品・組み立て製品の製造
山本精機	東京都	ロケットエンジン用部品の製造
吉増製作所	東京都	宇宙用機器部品・ロケット用部品の製造
日本飛行機	神奈川県	ロケット・衛星用の複合材・金属構造の設計・製造
原田精機	静岡県	精密機械の加工
玉川工業	愛知県	ロケット用部品の加工
名古屋科学機器	愛知県	ロケット用温度センサーの開発
名南機械製作所	愛知県	宇宙用部品の機械加工、治工具の設計・製作
メイラ	愛知県	ボルト・ナット類やラック固定用などの締結部品・機械加工製品の製造
大起産業	三重県	ロケット射点設備の製作、打ち上げ後の再整備
北陸電気工業	富山県	宇宙用チップ形膜抵抗器の製造・販売
セーレン	福井県	宇宙輸送機の防音材料の製造・販売
ニチダイフィルタ	京都府	燃料用各種フィルター・多孔質板の製造

参考：JAXA資料

は小回りのよさ。開発期間が短く、さらに費用も安い。それゆえ、仕事は引きも切らず、すでに売り上げの2割弱を宇宙関連で占めている。とはいえ、大儲けできるわけではなく「なんとか利益が出てい

る程度」(小野美未彦社長)だ。それでも「宇宙にかかわっていることは、なによりうれしいし、やりがいを感じる」(同)。こうした生粋の技術屋たちが、日本の宇宙産業を支えている。



固体被膜潤滑剤の吹き付けは、1点ずつ手作業で行う(写真上は川邑社長)

技術屋魂で難題を解決 宇宙産業を支える中小企業

可動部品の摩擦を減らす潤滑油。地上ではごく普通の材料だが、宇宙では蒸発してしまつたため、使うことができない。その代わりに使われているのが固体被膜潤滑剤と呼ばれる材料だ。

すでに自動車のエンジンやトランスミッションなど、さまざまな製品に使われているが、宇宙部品用となれば格段に高い品質が求められる。

この分野で活躍するのが川邑研究所である。HTV(宇宙ステーション補給機)ではじつに約10

0種類の部品に同社の固体被膜潤滑剤が塗布された。そのほかにも太陽電池の展開機構、補助推進エンジンの切り離し機構などにも使われており、宇宙関連機器には必要不可欠な製品となっている。

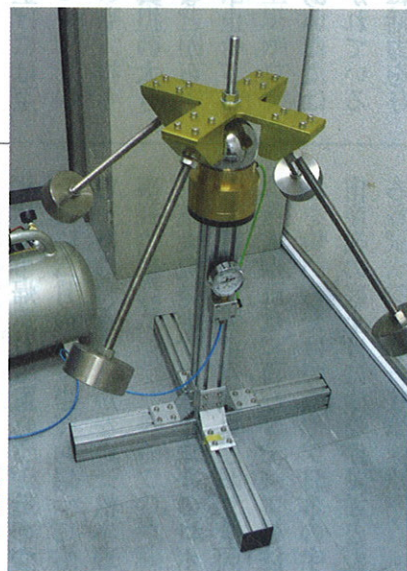
今年で創業100年となる同社はもともと金の選鉱・製錬の研究を行っていた。第2次世界大戦後、金の製錬の過程で取り除く二硫化モリブデンが潤滑剤として有用なことを知り、自動車部品用の固体被膜潤滑剤の開発に着手した。

そして今から二十数年前、航空宇宙技術研究所(現JAXA)からの依頼で、宇宙機器部品に使える固体被膜潤滑剤の開発を始めた。しかし、真空の宇宙空間で使用するための品質の実現は決して簡単なものではなく、製品化までは結局数年を要した。

全社員数は30人。宇宙事業は数百万円程度で、収支はトントンという。それでも「宇宙機器部品に求められる厳しい品質管理など、多くのことを学んだ」(川邑正広社長)と宇宙産業にかかわる意義を語る。当初の製品開発の苦勞の甲斐あって、「この二十数年間、トラブルが起きたことは一度もない」(川邑社長)という。

一方、自らを「ものづくりのコンピニ」と称し、「ポンチ絵一つでどんなものでも作る」と豪語するのが、各種部品の設計・加工を行う小野電機製作所だ。

従業員はわずか22人だが、「宇宙ヨット」で使われる帆(ソーラーセイル)の展開装置や、ロボットアーム、月面探査機の車輪部分など、数々の重要部品を手がける。いずれの製品も、打ち上げ時の



小野電機製作所が作った宇宙関連機器。海洋ロボット用部品、遠隔外科手術ロボットアームなど、手がける製品は多岐にわたる

最終部品を作るための試作品ではあるが、品質的には本番同様のレベルが求められる。

宇宙事業に初めて取り組んだのは1999年。宇宙開発事業団(現JAXA)が人工衛星を高精度に制御する測定器の開発を同社に求めた。そして試行錯誤のすえ、「1次元空気浮上式擾乱測定装置」と呼ばれる測定器を世界で初めて製品化した。大手企業に比べて、同社の利点

人工衛星の価格破壊で市場創出するアクセルスペース

超小型の人工衛星の開発・製造から打ち上げ・運用までを行うのがアクセルスペースだ。宇宙工学者の中須賀真一・東京大学大学院教授の研究室OBなどが集まり2008年8月に設立した。

人工衛星は大きなものであれば、4四方、重量は数トンに上るのに対し、同社が現在作製中の超小型衛星は約30センチ四方、重さは数キログラムにすぎない。そして最大の利点は値段の安さにある。

従来の衛星であれば数十億〜数百億円はするが、秋葉原でも買える部品を利用することで、費用は数億円に抑えた。打ち上げ費用についても、大型衛星を打ち上げるロケットの隙間に搭載することで低減でき、「1企業が設備投資として可能な額を実現した」(川島レイ取締役)。

超小型衛星は新たな市場を創出する可能性が高い。大型衛星に搭載されている地球観測カメラであれば地上の50センチ大のものでも識別できるのに比べ、超小型衛星では500センチ大程度と、解像度は低い。だが、超小型衛星を複数打ち上げることで、同じ地点を数時間ごとに観測することが可能となる。その画像をデータ

処理すれば、たとえば穀物の正確な収穫期を把握できるといえる。

気象情報サービス大手のウェザーニューズは今年から来年にかけて、同社の超小型衛星を打ち上げる。温暖化の影響で解けている北極海の氷を撮影し、海運会社に対し、最短航路の情報提供サービスを行う予定だ。安価なこと、宇宙予算が少ない諸外国からの受注も期待できる。

今後、アフリカや南米などにも売り込みたい(川島取締役)と事業拡大に意欲的だ。



DIYで作った防塵ルームで人工衛星の開発を行う。人工衛星の「価格破壊」で、新たな市場創出を促す