

衛星通信を容易に導入できる 一般第二種電気通信事業サービス

Transponder Resaler's Service Facilitating the Introduction
of the Satellite Communication System

原嶋昇治* *Shōji Harashima* 鶴井重光** *Shigemitsu Tsurui*
森山孝男* *Takao Moriyama*



御茶ノ水の日立製作所本社ビルに設置した地球局アンテナとコントロールセンター。テレビジョン映像の送信局として活躍中の御茶ノ水局の設備を示す。

わが国の衛星通信は、平成元年に民間衛星が打ち上げられ、本格的に利用され始めてから3年が経過し、多方面で活用されている。中でも利用者は、一般第二種電気通信事業者のサービスを利用することにより、容易にシステムが構築できるため、衛星通信を幅広く活用している。

日立製作所では、衛星通信のシステムおよび機器の開発にあわせて、いち早くデータ通信とアナログ映像の送信サービスができる体制を確立し、利用の拡大を図ってきた。データ通信は、東京・大森にセントラ局を設置し、日立製作所のコンピュータの営業・SE(システムエンジニア)に対する遠隔教育、

毎日新聞社の新聞紙面伝送などに利用している。

一方、映像送信は御茶ノ水の日立製作所本社ビルに地球局を設置し、現在、株式会社日立家電、日商岩井株式会社などの定時利用、また、研究発表、経営方針説明などの臨時利用が行われている。

これらの設備基盤をもとに、よりいっそう使いやすい衛星通信のネットワークの提供をするために、日商岩井株式会社ほかとともに一般第二種電気通信事業会社のジャパン・スペースリンク株式会社を平成3年9月に設立し、システムの企画から日立製作所の設備の運営、信頼性の高い回線運用まで、一貫したサービスが行えるよう体制の強化を進めている。

* ジャパン・スペースリンク株式会社 ** 日立製作所 宇宙技術推進本部

1 はじめに

わが国での衛星通信の本格的利用は、平成元年3月に民間通信衛星JCSAT-1号の打ち上げによって始まってからまだ3年を経過したにすぎない。しかし、その間衛星通信の特長を生かした幾多の活用方法が開発され、多くの企業や自治体が利用している。

CATV(Cable Television)網に対する番組供給、放送局の車載局によるニュース取材、企業内テレビジョンとしての会社の方針伝達、社内報、販売促進情報伝達、遠隔教育など幅広い分野で活用が開始され、それぞれ導入の効果をあげている。これらは、地上回線では実用されていなかった分野で、衛星通信の広帯域性、同報性、柔軟性といった特長を生かした新しい利用法である。

日立製作所では、通信衛星時代の開花に備えて、単に衛星通信システムおよび機器の開発だけにとどまらず、積極的に社内導入を進め、利用開発から回線提供まで、新しい事業の体制整備を進めてきた。

ここでは、さらに衛星を利用する一般第二種電気通信事業者(以下、これに該当する事業を第二種事業、その事業を行う者を第二種事業者と言う。)についてわが国の現状と日立製作所の対応体制について述べ、衛星通信利用の一助としたい。

2 衛星通信の利用の形態

現在、わが国での衛星通信利用状況としては、その特長を生かした映像同報送信が主体となっているが、数値情報に加えて、映像・文字・図形などをデジタル化した情報の通信を行うデジタル双方向通信の分野への適用も広まりつつあり、表1に示すように、利用目的に応じた送信形態を選んで、システムを構築する必要がある。また、衛星回線を利用する場合、図1に示すように利用者としてはいくつかの選択肢があり、利用頻度、投資額、維持費などにより、最適な方法を選んで利用することになる。第二種事業者のサービスは、設備投資が少なく、衛星通信運用の繁雑さから解放され、容易に利用できる手軽さがあり、利用率は高まっている。

電気通信事業のサービスを行う場合、電気通信事業法の定めるところに基づき、必要な手続きを行わなければならない。事業区分は表2に示すように分類されており、わが国での衛星通信サービスは、一般第二種電気通信事業とされ、トランスポンダ(電波中継器)、地球局などの基盤を整備して顧客に衛星通信利用の便宜を図る事業会

表1 通信形態 衛星通信の利用には適切な通信形態を選ぶことが成功のかぎとなる。

区分	通信形態	特長	事例
映像通信 (アナログ通信)	一方向	多くの受信拠点に映像情報を流せる。 安価である。	映像による社内報教育、販売促進情報など
	双方向	トランスポンダが2本必要となり、高価になるため、一般には地上テレビ電話などと併用するのが経済的である。	パネルディスカッション 質問対話など
データ通信 (デジタル通信)	一方向	多くの受信拠点にデータ情報を流せる。 安価	株価、天気予報 記事情報 ニュースなど
	双方向	問い合わせ応答システム 受信確認を要する情報の提供 対話形式の教育など	在庫問い合わせ クレジットオーソライズ テレビ会議、教育など

注：トランスポンダ(電波中継器)

社として、現在約10社が第二種事業の届出を行いサービスを実施している。

サービスの形態としては、第一種電気通信事業会社とトランスポンダの利用契約を行い、ユーザーのニーズに合わせて回線サービスを行う。一般には、映像伝送するアナログ回線では利用時間ごとに、またデータなどを伝送するデジタル回線は周波数帯域を分割して、ユーザーが利用しやすい形で衛星回線サービスを行うものである。地上設備として、地球局(固定局または車載局など)を準備しており、利用者は、第二種事業者の衛星回線の終端装置に端末を接続することにより、容易に衛星通信の活用が図れる。

3 日立製作所の衛星通信取り組みとサービスの現状

日立製作所では、衛星通信の利用開発の必要性、通信衛星を含む地球局ネットワークの回線特性の掌握、トータルな衛星通信システムの提供といった視点から、いち早く日本通信衛星株式会社のトランスポンダの利用契約を行い、社内利用の推進を図るとともに、衛星回線のリセール体制を整えてきた。

3.1 データ通信サービス

まず、日立製作所大森第二別館地球局(以下、日立大森局と略す。)にデータ通信用送受信局を設け、平成2年1月に開局した。口径5.6mのアンテナと250Wの送信能力を持ち、監視局としての機能のほか、各種アプリケーションに対応する設備を装備し、システム全体のセンタ局としての機能を持っている。

利用システムとしては、日立製作所のコンピュータ営

第一種 電気通信 事業会社	直接契約	トランスポンダ 1本借り	地球局の準備から システムの運用まで、すべて自社で行う。
		トランスポンダ 帯域分割 サービス	同上 ただし、必要な帯域 ($\frac{1}{10}$ トランスポンダ 以上)だけ借用する。
	第二種 事業者 (JSLINK など)	トランスポンダ 分割サービス	同上 ただし、時間分割 (映像)、帯域分割 (データ)のサービス が受けられる。
		衛星回線サービス	地球局の準備から 衛星回線の運用まで、すべて第二種 事業者が行う。
日本通信衛星 株式会社 宇宙通信 株式会社 株式会社 サテライト ジャパン			

注：略語説明 JSLINK (ジャパン・スペースリンク株式会社)

図1 衛星回線の利用手段 第二種事業者のサービスを受けることによって衛星通信の利用が容易になる。

表2 電気通信事業法の一部要約 一般第二種の事業は届出によって事業を行える。

第一種	電気通信回線設備を設置して電気通信役務を提供する事業(第6条) (日本電信電話株式会社、東京通信ネットワーク株式会社、日本通信衛星株式会社、宇宙通信株式会社、株式会社サテライトジャパンなど)	許可
第二種	第一種電気通信事業以外の電気通信事業(第6条)	届出
	一般 特別第二種電気通信以外の第二種電気通信事業(第21条)	登録
	特別 不特定かつ多数の者の通信の用に共する。(第21条) 政令で定める基準を超える規模であるもの 1,200ビット/s×500回線 本邦外の場所との間の通信を行うもの	登録

業教育のための双方向遠隔教育システムがある。また、毎日新聞社が新聞紙面伝送システムの一環として、同社竹橋本社と地上回線で結んで活用している。これらは、いずれも専用のVSAT(Very Small Aperture Terminal: 超小形地球局)システムを構築し、そのセンタ局として利用されている。

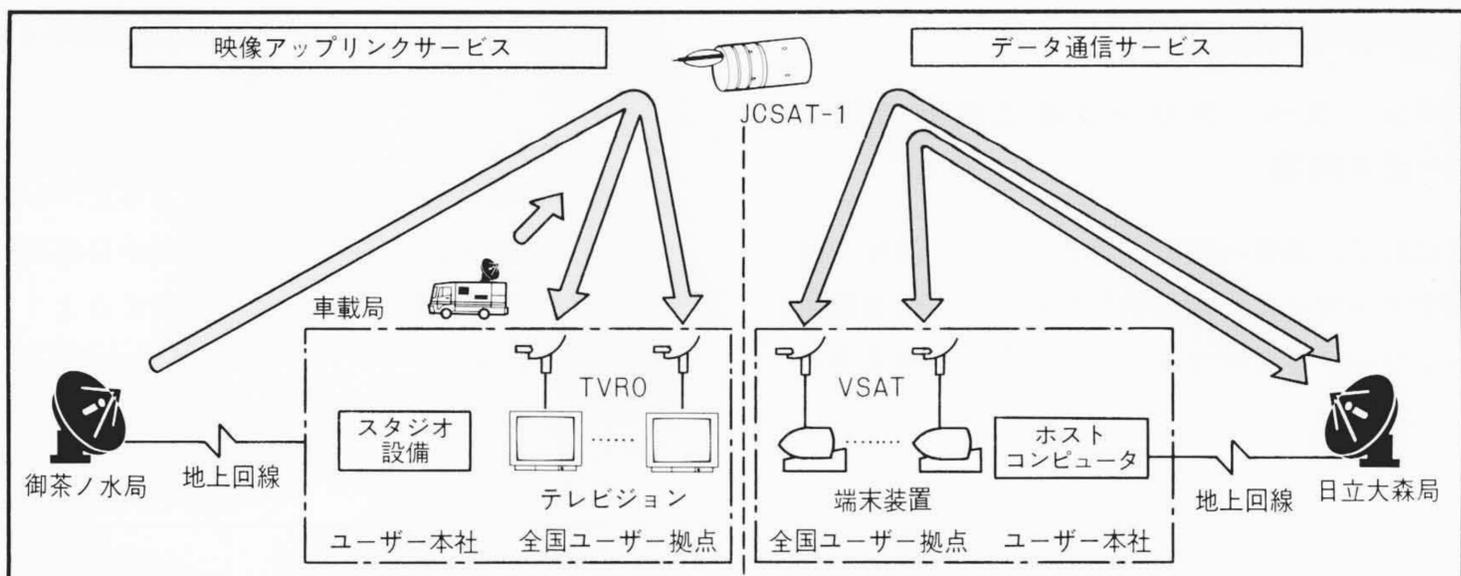
利用者は、日立大森局に回線を引き込むことによって衛星による送信が可能である。この場合、日立大森局がセンタ局(HUB局[※])とも言う。)となり、子局としてVSAT局を利用者に準備してもらうことによってネットワークが構成でき、これらの回線に端末を接続することによってデータ通信システムが構築される。

3.2 映像伝送サービス

映像伝送サービスは、御茶ノ水の日立製作所本社ビルに映像送信局を設置して、平成3年1月にサービスを開始した。口径5.6mのアンテナをはじめとする地球局設備、映像製作用のスタジオおよび編集装置などを備え、日立製作所内の利用をはじめ、関連会社、ユーザーなどが幅広く活用している。現在、株式会社日立家電と日商岩井株式会社に企業内テレビ放送として利用していただいている。

映像の送信形態としては、主に次の四つの形態が可能である。

※) HUB局：衛星通信ネットワークのセンタに置かれる大形地球局で、車の車軸、中心、中枢という意味になぞらえて、HUB局と呼ばれている。



注：略語説明 御茶ノ水局(日立製作所本社ビル御茶ノ水地球局)、日立大森局(日立製作所大森第二別館地球局)
TVRO(映像受信専用アンテナ)
VSAT(Very Small Aperture Terminal)

図2 衛星通信サービスのシステム構成 利用者は、端末設備を用意するだけで衛星通信システムが構築できる。

表3 JSLINK活用の効果 JSLINKは、衛星通信システム導入のトータルサービスを行っている。

	JSLINK の 活 用	自 社 導 入	備 考
導入検討システム設計	●JSLINKが豊富な経験をもとに、全面的に推進する。	●メーカーの提案を受けて、自社でシステム設計を行う。	●導入期間の短縮 ●最適システムの導入 ●経済的なシステム構成が組める。
トランスポンダ契約	●時間分割または周波数分割のサービスが受けられ、経済的な運用が可能である。	●トランスポンダを1本契約を要する。 ●高価なため空き時間の活用が課題である。	●使用頻度が低い場合、分割サービスを受けるほうが有利である。
地球局設置	●センタ局はJSLINKの設備を使用し子局だけ自社保有すればよく、手続きも簡単である。	●センタ局、子局とも導入を要する。無線局免許手続きなどが必要である。	●センタ局負担がなくなり、設備投資が少なくなる。
運 用	●JSLINKにて無線従業者を配備し、回線設定を行う。 ●利用者はシステム運用要員だけでよい。	●無線従業者を配備し、回線設定からシステム運用までの要員が必要である。	●運用要員のコスト低減が図れる。
保 守	●センタ局はJSLINKで整備する。	●センタ局を主体として保守会社と契約し、維持管理が必要である。	●保守が容易になる。

(1) 地上回線接続による定時送信

ユーザーのスタジオと御茶ノ水送信局とを地上光ファイバ回線で接続することにより、生放送が毎日できる。

(2) 御茶ノ水のスタジオの利用

そのつど来場してもらうことになるが、簡便に利用が可能であり間欠的定時利用に適している。

(3) ビデオテープの持ち込み送信

送信内容をあらかじめVTRに収録して送信するもので、単独利用、生放送との併用にも用いられている。

(4) イベントなどの臨時利用に対応するためには、地球局を車に搭載したSNG(車載局)がある。このSNGを用いることによって全国各地からの送信が可能である。これら全体のシステム構成を図2に示す。

いずれの場合も、機密情報送信に対し厳重なスクランブル管理を行っており、送りたい情報を送りたい送信先に限定して送信が可能である。

受信側は、TVRO(映像受信専用アンテナ)およびチューナー、デコーダをテレビジョンに接続することによって受信可能となる。

4 ジャパン・スペースリンク株式会社の設立とサービス内容

このようにして、基盤の整備もできて、より高度の情報化を目指すユーザーに、衛星通信を利用した付加価値の高いネットワークを提供するため、日商岩井株式会社

をはじめ他の4社とともにジャパン・スペースリンク株式会社(以下、JSLINKと言う。)を平成3年9月に設立した。

JSLINKは、日立製作所の衛星通信の第二種事業関係の業務を引き継ぎ、衛星通信システムのトータルネットワークシステムの販売および運用管理を行っている。

JSLINKの特長は、映像のアナログとデータのデジタルの回線サービスが提供できる点にあり、システムの企画から通信設備の販売・工事・保守・回線運用、ネットワーク管理、映像の企画製作まで、通信衛星システムにかかわるハードからソフトまでの提供活動を進めている。

表3に示すようなJSLINKのサービスを利用することにより、開発期間の短縮、設備投資の低減、運用経費の削減などによって容易に衛星通信の導入を図ることができる。

5 おわりに

以上、日立製作所での通信衛星回線サービスの対応体制について述べた。わが国での衛星通信システムは、まだ緒についたばかりであり、今後さまざまな利用システムが開発されようとしている。日立製作所はJSLINKと共同して、自社内の利用を促進することによって衛星通信システムを評価し、利用技術、利用ノウハウを蓄積して、ユーザーの衛星通信導入時に協力できるよう心掛けていく。

また、JSLINKは、システムの企画から信頼性の高い回線運用まで、一貫したサービスが行えるように体制の強化を進めていく。

参考文献

- 1) 電気通信法令集：財団法人 電気通信振興会
- 2) 郵政省監修 衛星通信振興協議会、VSAT衛星通信シス

テム普及促進協議会財団法人 電波システム開発センター：我が国の衛星通信利用の現状と動向(平成3年度版)