

宇宙技術と IT・ネットワーク技術の融合

松尾 好造

要 旨

NECでは2010年に策定した「NEC宇宙事業ビジョンと宇宙事業ロードマップ」のなかで、宇宙技術とIT・ネットワーク技術の融合による「総合宇宙利用システム」を提案しています。この総合宇宙利用システムは、宇宙技術を製品として提供するだけでなく、他の技術と融合させ、利用者が抱える問題を解決するための手段（ソリューション）として提供するものです。

本稿ではクラウドに代表されるような新しい世代のプラットフォームの潮流を紹介し、クラウドをベースとした宇宙利用のための仕組み作り、今後解決しなければならない課題などに関して述べます。

キーワード

●宇宙利用 ●クラウド ●サービスモデル ●リモートセンシング ●衛星データ利用

1. はじめに

これまで、日本における宇宙産業は技術開発が主目的であったのに対して、2008年に宇宙基本法が成立して以来、「技術開発から実利用」へとその目的は確実に変化しています。また、宇宙技術の進展とともに、国民の宇宙に対する期待もますます高まり、まさに、宇宙産業はより社会に貢献する産業へと変貌しようとしています。

このような状況を踏まえて、NECは2010年に「NEC宇宙事業ビジョンと宇宙事業ロードマップ」を策定しました。このなかで、NECのあるべき姿として、国内の衛星開発に重点を置いた「衛星製造メーカ体質」から脱却し、「グローバルな宇宙ソリューション提供」を行うソリューション企業への変革を進めていくことを述べています。そのために、長年の衛星開発で培った宇宙技術と、NECの強みであるIT・ネットワーク技術を融合した「総合宇宙利用システム」の提供を実現していくことが重要です。NECの考える「総合宇宙利用システム」は、図1に示すように宇宙から取得した観測データと地上の各種センサデータを組み合わせて処理・加工・蓄積することにより、ユーザの必要とする情報が“いつでも”“どこでも”“誰でも”“何でも”利用できるようにすることを目指しています。

この総合宇宙利用システムは、利用者に対して宇宙技術を製品として提供するのではなく、利用者が抱える問題を解決するための手段（ソリューション）として提供します。

利用システム・ITネットワーク・宇宙プラットフォームをトータルで提供し
宇宙を通じて得た情報のユビキタス化を実現

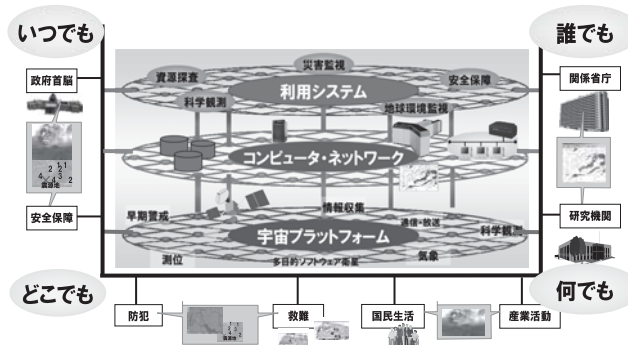


図1 総合宇宙利用システム

ここでは、総合宇宙利用システムの実現に向けて、NECが推進する宇宙技術とIT・ネットワークの融合に関してその概略を紹介します。

2. IT・ネットワーク技術の潮流

2.1 NECのクラウドシステム

近年、インターネットからNGN（Next Generation Network）へと通信インフラの飛躍的な発展とともに、いつでもネットワークを通じて必要なときに必要なITサービス（ハードウェア、ソフトウェア、データ、情報、開発環境など）を利用

ロードマップ実現に向けた取り組み 宇宙技術と IT・ネットワーク技術の融合

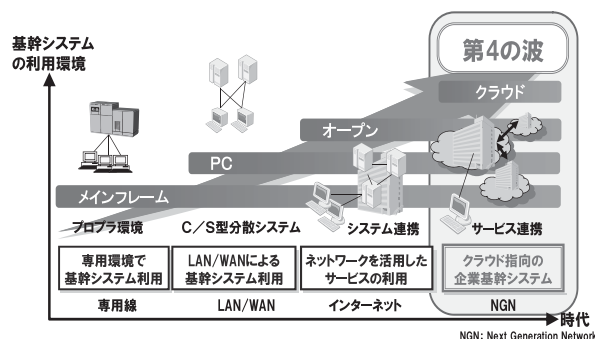


図2 基幹システムの利用環境の変化

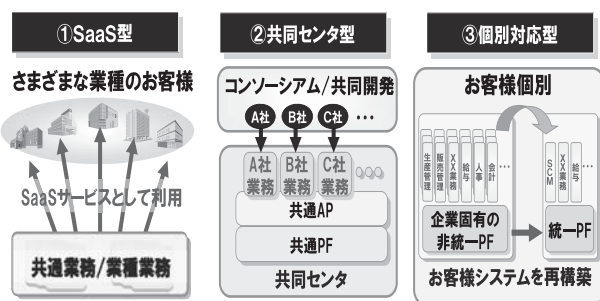


図3 3つのサービスモデル

できるクラウドコンピューティングが注目を集めています。

これは、図2に示すように情報システムの形態が、メインフレーム、PC、オープンシステムと変化し、更に「第4の波」クラウドの時代へと突入したといえます。

クラウドでは、ユーザは従来のように自らシステムを所有するのではなく、クラウドを通して必要なサービスを利用することで、クラウドがもたらすメリット（俊敏性、柔軟性、利便性、生産性向上、コスト削減）を取り入れながら、情報システムを構築していきます。このためNECでは、顧客の特性や要件に合わせて適切なサービスモデルを選択しながらクラウド環境を構築していくために、図3に示すような3つのサービスモデルを提供しています。まさに、クラウドはIT・ネットワークを融合した新しいシステムの形態といえます。

2.2 宇宙利用分野の広がり

これまでの宇宙利用では、95%以上が衛星通信・放送、カーナビゲーションなどの一般ユーザ向けの利用産業が占めていましたが、新たな成長分野として地球観測（リモートセンシ

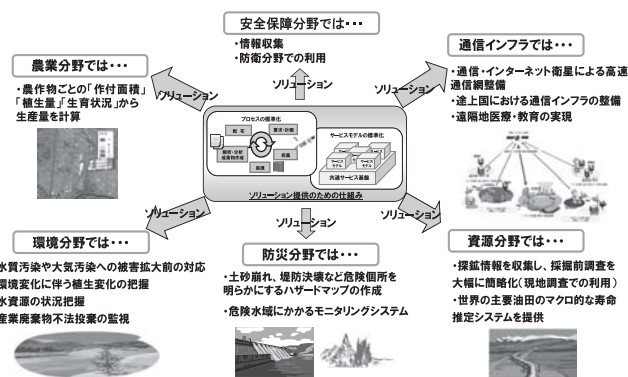


図4 さまざまな分野における宇宙利用の可能性

ング）分野が注目を集めています。

地球観測分野では図4に示すように、農業、環境、防災、資源、安全保障などさまざまな分野での利用が考えられます。

これらの分野では、地上のセンサや航空機搭載のセンサから得られる情報を基にさまざまな業務を実施していましたが、これらの情報だけでは十分な結果が得られず、情報が取得できたとしても、結果を得るためには時間と費用が掛かるなどの問題を抱えていました。この問題を解決する手段として、不足していた情報を宇宙からの情報で補うことができると考えられ、新たな宇宙利用の可能性が生まれてきています。

これらの新たな宇宙利用は国内にとどまらず、新興国などの海外においても国内と同様またはそれ以上の可能性があるといえます。特に、広大な土地を保有していても地上のネットワークの整備が遅れているような国では、宇宙と地上の情報を組み合わせて相互に補完するような仕組みが非常に有効であるといえます。

このような宇宙利用の可能性に合わせて、宇宙利用の形態も従来のような技術軸での個別対応ではなく、地球観測で得られたデータと地上の各種センサデータを組み合わせて処理・加工・蓄積などを実施する必要があります。更に、必要に応じて有識者の知見による付加価値を加え、エンドユーザの必要とする情報が“いつでも”“どこでも”“誰でも”“何でも”利用できるようにするためには、総合宇宙利用システムの整備が必須になってきます。

3. クラウドがもたらす宇宙利用の変化

宇宙利用の可能性が広がりを見せるなか、従来の宇宙産業

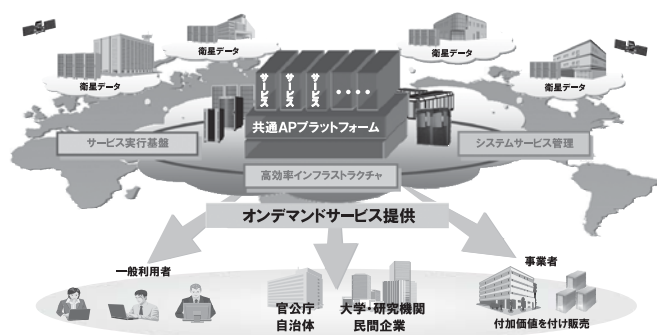


図5 NECの目指すクラウドシステム

は技術開発が主体であったため、その利用も研究者や技術者のように専門的な知識や環境を有した者に限られ、一般ユーザが気軽に扱うことはできませんでした。例えば、天気予報では気象衛星が観測したデータを地上で処理・加工し、気象予報士のような専門家がその他の情報（地上のセンサデータなど）と組み合わせて総合的な判断を行います。そのうえで、一般ユーザに分かりやすいように解説を加えてメディアなどの媒介を通じて発信することで、一般ユーザはその日に着る服の選定や行動を決定するための情報として利用することが可能となります。

天気予報の例では、ユーザが何かの目的を達成するために、天気予報を1つの情報リソースとして活用しているだけで、宇宙利用をしているという認識はないはずです。このように、ユーザが目的を達成するために必要な情報やサービスを、必要に応じて、必要なときに、必要なレベルで使える環境を整備していくことが統合宇宙利用システムの基本的な考え方です。図5に示すNECの目指すクラウドシステムは、ユーザのニーズに応え、さまざまな宇宙利用サービスをオンデマンドで提供し、ユーザは必要に応じてサービスを選択または連携させながら、目的を達成することが可能となります。

4. 宇宙利用促進における課題

前述のように、さまざまな分野で宇宙利用が促進されるためにはいくつかの課題があります。

1) 衛星データ利用に関する課題

現時点で日本の衛星は放送・通信を除き、そのほとんどは国が整備する衛星です。したがって、衛星の運用は国の機関が担当し、衛星が取得したデータの所有権に関しても、

国が保有している状況にあります。このため、民間の企業などが衛星データを利用したビジネスを展開するためには、政府の許可を得るための標準的な手続きなどを確立する必要があります。

2) 標準化の課題

これまでの衛星は、衛星が取得するデータに対するカタログやデータのフォーマットは衛星ごとに異なっていました。国際的には標準化の動きが活発化していますが、国内では、ようやく政府主導による標準化の動きが始まりました。

3) 二次利用に関する課題

衛星データを利用するためには一次処理、二次処理（物理量や画像といったレベル）が必要です。これらは、一次利用の範疇として扱われていましたが、衛星データの利用が拡大されれば、これらのデータや情報を使って作成したプロダクトに対して、専門家の知識が加わった「付加価値情報」を、二次利用としてどのように提供していくべきかが議論されています。

上記の課題は、今後、海外の商用衛星に加えて、国内の商用衛星によるビジネスが開始されるまでには解決すべき課題であり、国としての仕組み作りとルールが必要です。現在、これらの課題について、政府機関を中心に検討が開始されており、近い将来に明確な指針が策定され、衛星データ利用が促進されることを期待します。

5. おわりに

宇宙技術の進展は、国民に大きな希望と期待を与えています。子供のころには夢であった宇宙は、今、遠い宇宙から身近な宇宙へと変わり、われわれの企業活動や日常生活に密着したところで問題解説の手段として有効に活用されるでしょう。今後解決すべき課題も多くありますが、NECはこれらの課題解決に向かって積極的に取り組みます。更に、宇宙利用を新たなビジネス創出の機会としてとらえ、One NECの力を結集して推進していきます。

執筆者プロフィール

松尾 好造
航空宇宙・防衛事業本部
副本部長
兼 ナショナルセキュリティ・
ソリューション事業部
事業部長

NEC 技報のご案内

NEC 技報の論文をご覧くださいありがとうございます。
ご興味がありましたら、関連する他の論文もご覧ください。

NEC技報WEBサイトはこちら

NEC技報(日本語)

NEC Technical Journal(英語)

Vol.64 No.1 宇宙特集

特別寄稿：宇宙ソリューションで社会に貢献する時代へ
宇宙特集によせて
宇宙事業ビジョンとロードマップ
NECのグローバルな宇宙ソリューション事業への取り組み

◆ 特集論文

ロードマップ実現に向けた取り組み

宇宙技術とIT・ネットワーク技術の融合
宇宙分野におけるグローバル市場への参入戦略
「宇宙利用」のためのサービス事業の推進
先進的宇宙システム「ASNAO」の開発

ロードマップの実現を支える技術と製品（人工衛星/宇宙ステーション）

国際宇宙ステーション日本実験棟「きぼう（JEM）」の開発
金星探査機「あかつき」の開発
小型ソーラー電力セイル「IKAROS」の開発
月周回衛星「かぐや」の開発
地球観測衛星（陸域観測技術衛星）「だいち」の開発
超高速インターネット衛星「きずな」の開発
総合宇宙利用システムの普及を促進する小型SAR衛星技術

ロードマップの実現を支える技術と製品（衛星地上システム）

衛星運用を支える地上システム
衛星データの利用を促進する画像処理システム

ロードマップの実現を支える技術と製品（衛星バス）

リモートセンシング事業を迅速に立ち上げる標準プラットフォーム「NEXTAR」
衛星機器を構成する標準コンポーネント

ロードマップの実現を支える技術と製品（通信）

衛星通信を支える通信技術
世界で活躍する衛星搭載用中継機器

ロードマップの実現を支える技術と製品（観測センサと応用技術）

観測衛星「いぶき」を支えた光学センサ技術と展望
全地球上の雨と雲を観測する電波センサ技術
リモートセンシングデータの向上を実現するSAR画像処理技術
衛星画像を活用した産業廃棄物監視システム

ロードマップの実現を支える技術と製品（基盤技術）

宇宙技術を支える基盤技術や開発プロセス
月惑星探査を支える軌道計画と要素技術
宇宙用耐放射線性POL DC/DCコンバータの開発
宇宙開発向けプリント配線板の認定状況と今後の展開

ロードマップの実現を支える技術と製品（誘導制御計算機）

ロケット用誘導制御計算機の変遷と展望

小惑星探査機「はやぶさ」

小惑星探査機「はやぶさ」の開発と成果

◆ NEC Information

NEWS

NEC C&C財団25周年記念賞表彰式開催



Vol.64 No.1
(2011年3月)

特集TOP