



2000年9月22日

衛星インターネットプロジェクト AI³が慶應義塾大学地球局を運用開始

概要

WIDE プロジェクトは 1995 年より、郵政省通信総合研究所、JSAT (株)の研究協力のもと、AI³(Asian Internet Interconnection Initiatives) プロジェクトを推進し、衛星回線を用いたインターネット技術や国際バックボーン・ネットワーク運用について研究を行ってきたが、AI³ プロジェクトは、この度新しく慶應義塾大学・湘南藤沢キャンパス(SFC)に地球局を設置し、新しいネットワークの運用を開始した。新しく設置された地球局はC-Band を用いる無線設備で、C-Band の衛星回線をインターネット接続に用いるのは日本で初めてとなる。慶應義塾大学地球局には、シンガポール、マレーシア、フィリピンの各パートナーの参加組織が接続されており、現在運用を行っている。また今後、ベトナム、スリランカ他のパートナーが接続される予定である。

従来より AI³ プロジェクトでは、奈良先端科学技術大学院大学に設置された地球局を中心に、Ku-Band を使用したネットワークを運用しており、タイ、インドネシア、香港の各パートナーを接続するネットワークが構築されている。C-Band ネットワークとKu-Band ネットワークの間は慶應義塾大学 - 奈良先端科学技術大学院大学間のATM によって相互接続され、2 つのネットワークを一体化するようネットワークが構成されている。

慶應義塾大学地球局とこれを中心とするC-Band ネットワークが加わったことにより、AI³ ネットワークはより規模の大きい実践的なテストベッド・ネットワークとなった。また、新たな研究組織の参加により、AI³ プロジェクトはアジア地域のインターネットを先導する研究コンソーシアムとして研究を進めていく。

Asian Internet Interconnection Initiatives (AI³) について

Asian Internet Interconnection Initiatives (AI³)とは

SFC 研究所所長である村井純教授が代表を務める WIDE プロジェクト*が、1995 年より、衛星回線を用いた日本と東南アジア各国間を結ぶ国際バックボーンネットワークの構築と、このネットワークをテストヘッドとした衛星回線及びインターネット技術の研究を行うプロジェクトとして発足させた。

創設時からのパートナー組織は、以下の 4 つである。

- WIDE プロジェクト - 日本
- Institute of Technology in Bandung (ITB) - インドネシア
- Asian Institute of Technology (AIT) - タイ
- Hong Kong University of Science and Technology (HKUST) - 香港

AI³ ネットワークの意義

インターネットに関わる研究を行う上で、実装と評価を行うためのネットワーク(テストベッド・ネットワーク)は欠くことの出来ない存在である。AI³ プロジェクトは国際的な研究コンソーシアムとして、アジア各国の研究組織が参加しており 相互に協調しながらインターネットに関わる先端的な研究を進めているが、これらインターネット技術の研究を進める上で必要なテストベッド・ネットワークとして、AI³ ネットワークを構築、運用している。

現在までの AI³ の歩み

1995 年に、AI³ プロジェクトは前述の 4 組織によって開始された。各パートナー組織において、Ku-Band を使用する VSAT 地球局を設置し、各パートナー組織の持っているテストベッド・ネットワークを相互接続する形で、AI³ バックボーン・ネットワークを構築した。AI³ プロジェクトは、世界で初めて大規模な衛星回線を用いてインターネットを構築した例である。AI³ プロジェクトは、このテストベッド・ネットワーク上で様々なインターネット技術の研究開発及び実験を行い多くの成果を得た。

1999 年には、これら研究成果をふまえ、より一層の研究成果を上げるため、新たな国と組織を加え、テストベッド・ネットワークを拡張することとした。

2000 年 3 月に、下記 5 組織を、新たにパートナーとして迎えた。

- ・ Temasek Polytechnic (TP) - シンガポール
- ・ University Sains Malaysia (USM) - マレーシア
- ・ Advanced Science and Technology Institute (ASTI) - フィリピン
- ・ Institute of Information Technology (IOIT) - ベトナム
- ・ University of Colombo (CMB) - スリランカ

各パートナー組織に C-Band 地球局を設置し、慶應義塾大学に設置された地球局をハブ局として、新しいネットワークを構築した。

AI³ ネットワークの構成

2 つの衛星回線ネットワーク

AI³ では、2 つの衛星回線ネットワークを持ち、運用している。

1 つは、Ku-Band を使用したネットワークであり、奈良先端科学技術大学院大学に設置された地球局がハブ局となり、タイ、インドネシア、香港と日本を結ぶ Ku-Band ネットワークでは JCSAT-1B 号衛星を使用している。

もう1つは、C-Band を使用したネットワークであり、慶應義塾大学湘南藤沢キャンパスに設置された地球局がハブ局となり、マレーシア、フィリピン、シンガポールと日本を結んでいる。C-Band ネットワークでは JCSAT-3 号衛星を使用している。また C-Band ネットワークには、ベトナム、スリランカが参加予定である。

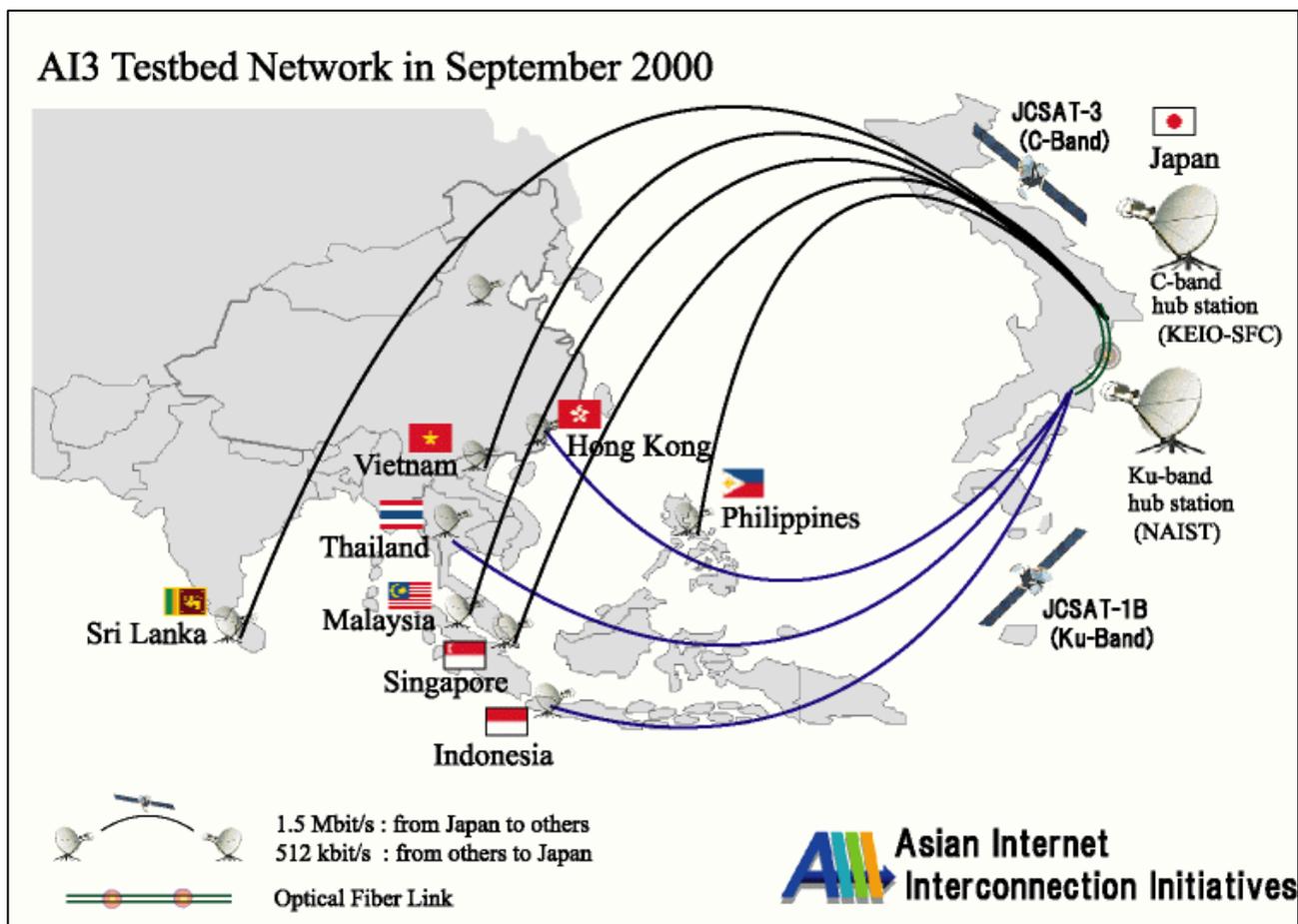
Ku-Band、C-Band の両ネットワーク間は、双方のハブ局である奈良先端科学技術大学院大学及び慶應義塾大学湘南藤沢キャンパス間を、ATM によって接続している。これにより、双方のネットワークがスムーズにコミュニケーションを行えるネットワーク環境を構築している。

以下に、AI³ ネットワークの構成を図で示す。

テストベッドネットワークとしての AI³

AI³ ネットワークは、バックボーンとなる Ku-Band、C-Band のネットワークに各研究組織が独自に持つネットワークが接続され、テストベッド・ネットワークを構成している。

ハブ局と各パートナー局間の回線帯域は、Ku-Band、C-Band とも原則として非対称であり、ハブ局から各パートナー局へ向かう帯域は 1.5M ~ 2Mbps、パートナー局からハブ局へは 512kbps ~ 1.5Mbps である。但しこれらの帯域は、定常的なトラフィックの量や実験などの必要に応じて増減される。



AI³ ネットワーク構成図

AI³ における現在と将来の研究活動

AI³ での現在までの成果

AI³ プロジェクトでは、現在までに様々な研究を行い成果を上げている。中でも、衛星インターネットの持つ特徴を生かした研究とその成果が特徴である。以下にその一部を挙げる。

- AI³ Cache Bone (WWW キャッシュ分配技術)
- Telemedicine over Satellite
- Multimedia Conference Application
- Weather/Satellite link Monitoring

AI³ での今後の研究活動

この度新しくC-Band ネットワークの運用を開始したことにより、AI³ プロジェクトのテストベッド・ネットワークはより規模の大きいものとなり、この上で行われる研究についてもより一層の充実が図られる。

今後 AI³ プロジェクトが重点的に推進してゆく研究内容として、以下のものが挙げられる。

- UDLR Technology
 - 片方向回線を含むネットワーク上での経路制御技術。送受信可能な地球局と比較してコストの低い受信専用地球局と地上回線を組み合わせ、片方向の衛星回線をインターネット上の通信路として使用する。
- IP version6 Backbone in AI³
 - AI³ ネットワーク上での次世代インターネットプロトコルを使用したバックボーンネットワーク構築。
- Multicast Backbone/Application

- AI³ ネットワーク上でのマルチキャスト通信技術とマルチキャスト・バックボーンネットワーク
- Distance Education and Learning in Asia
 - アジア地域でのインターネットを通じた遠隔教育。各組織間で持つ高品質の教育プログラムを相互利用可能にする。School On Internet プロジェクト(SOI)と共同で進められる。

協賛団体 企業とその役割

JSAT 株式会社

<http://www.jsat.net/>

郵政省 通信総合研究所(CRL)

<http://www.crl.go.jp/>

関係機関 Web サイト一覧

AI³ プロジェクト

<http://www.ai3.net/>

慶應義塾大学湘南藤沢キャンパス

<http://www.sfc.keio.ac.jp/>

WIDE プロジェクト

<http://www.wide.ad.jp/index-j.html>

本リリースに関する問い合わせ先：

慶應義塾大学 環境情報学部 村井純

電話: 0466-47-5111 内線 54225

E - mail: junsec @sfc.wide.ad.jp