

গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার
ডাক, টেলিযোগাযোগ ও তথ্যপ্রযুক্তি মন্ত্রণালয়
ডাক ও টেলিযোগাযোগ বিভাগ
বাংলাদেশ সচিবালয়, ঢাকা
www.ptd.gov.bd

বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১

পটভূমি:

জাতির জনক বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমান ১৯৭৫ সালের জুন মাসে বেতবুনিয়ায় উপগ্রহ ভূ-কেন্দ্র উদ্বোধনের সময় মহাকাশে দেশের নিজস্ব স্যাটেলাইট উৎক্ষেপণের যে স্বপ্ন দেখেছিলেন, তারই সুযোগ্য কন্যা, মাননীয় প্রধানমন্ত্রী, জননেত্রী শেখ হাসিনা “ডিজিটাল বাংলাদেশ” এর রূপকল্প বাস্তবায়নের অংশ হিসেবে মহাকাশে বাংলাদেশের প্রথম স্যাটেলাইট উৎক্ষেপণের লক্ষ্য স্থির করেন এবং এরই ধারাবাহিকতায় ২০০৯ সালের মে মাসে বিটিআরসি’র কমিশনার (এসএম)-কে আহ্বায়ক করে গঠিত “স্যাটেলাইট কমিটি” কর্তৃক “বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট” নামকরণের মাধ্যমে প্রকল্পের প্রস্তুতি পর্ব শুরু হয়। উল্লেখ্য যে, জাতীয় আইসিটি পলিসি ২০০৯ অনুযায়ী ডাক, টেলিযোগাযোগ ও তথ্যপ্রযুক্তি মন্ত্রণালয় এবং বিটিআরসি মহাকাশে বাংলাদেশের স্যাটেলাইট উৎক্ষেপণের জন্য দায়িত্ব প্রাপ্ত।

প্রস্তুতি:

স্যাটেলাইট উৎক্ষেপণ সংশ্লিষ্ট যাবতীয় প্রস্তুতিমূলক কাজ সম্পাদনের জন্য অতঃপর জানুয়ারী ২০১২ তে ৮৬.৮১৫১ কোটি টাকায় “Preparatory Functions and Supervision in Launching a Communication and Broadcasting Satellite” শীর্ষক একটি প্রস্তুতিমূলক প্রকল্প গ্রহণ করা হয় (বর্তমান সংশোধিত মূল্য মোট ১৪৬.৪১৬৩কোটি টাকা)। এ প্রকল্পের আওতায় আন্তর্জাতিক দরপত্রের মাধ্যমে বিশেষজ্ঞ পরামর্শক প্রতিষ্ঠান নিয়োগের উদ্দেশ্যে “স্যাটেলাইট কমিটি” বিস্তারিত TOR (Terms of Reference) সহ টেন্ডার দলিল প্রস্তুত করে। এ প্রেক্ষিতে আন্তর্জাতিক EOI আহ্বান করা হলে ৩২টি পরামর্শক সংস্থা EOI দাখিল করে। মূল্যায়নের পর বাছাইকৃত ০৭টি সংস্থার কাছে দরপ্রস্তাব চাওয়া হয় এবং প্রাপ্ত দরপ্রস্তাব থেকে PPR অনুযায়ী মূল্যায়ন এবং সরকারি ক্রয় সংক্রান্ত মন্ত্রিসভা কমিটি কর্তৃক অনুমোদনের পর “Space Partnership International (SPI)” নামক মার্কিন পরামর্শক প্রতিষ্ঠানের সাথে গত ২৯ শে মার্চ ২০১২ তারিখে চুক্তি স্বাক্ষরিত হয়।



BTRC ও SPI এর মধ্যে চুক্তি স্বাক্ষর অনুষ্ঠান

উক্ত প্রস্তুতিমূলক প্রকল্পের আওতায় প্রধান কাজসমূহ হলোঃ বাজার বিশ্লেষণ ও সম্ভাব্যতা যাচাই, বিজনেস প্লান প্রস্তুত, অপারেটিং কোম্পানির রূপরেখা প্রণয়ন, অর্থায়নের বিষয়ে বিভিন্ন উৎসের সন্ধান, মূল প্রকল্পের ডিপিপি প্রণয়নে সহায়তা, অরবিটাল স্লট বিশ্লেষণ ও চূড়ান্তকরণ, ফ্রিকোয়েন্সি কো-অর্ডিনেশন, স্যাটেলাইট সিস্টেমের টেন্ডার ডকুমেন্ট ও বিনির্দেশ প্রস্তুতকরণ, টেন্ডারমূল্যায়ন, চুক্তি নেগোসিয়েশনে সহায়তা, স্যাটেলাইট নির্মাণ কাজ ও উৎক্ষেপণ বিষয়ে প্রয়োজনীয় পর্যবেক্ষণ ও তদারকী, স্যাটেলাইট উৎক্ষেপণের পর অরবিটাল অবস্থানে টেস্ট পর্যবেক্ষণ ও তদারকী, চূড়ান্ত Acceptance Test ইত্যাদি।

অরবিটাল স্লট:

স্যাটেলাইট উৎক্ষেপণের জন্য অরবিটাল স্লট একটি প্রধান ও অতীব গুরুত্বপূর্ণ অঙ্গ। ইতোমধ্যে আন্তর্জাতিক টেলিযোগাযোগ ইউনিয়নে বাংলাদেশের ফাইলিংকৃত ৭৪ ডিগ্রি, ১৩৩ ডিগ্রি, ৬৯ ডিগ্রি এবং ১০২ ডিগ্রি পূর্ব দ্রাঘিমাংশ অরবিটাল স্লটসহ অন্যান্য অরবিটাল স্লট নিয়ে বিশ্লেষণ করা হয়। বাংলাদেশের নিজস্ব ফাইলিংকৃত উপরোক্ত অরবিটাল স্লট গুলির কো-অর্ডিনেশন জটিলতা এবং তরঙ্গ ব্যবহারের সীমাবদ্ধতার বিষয়টি বিবেচনায় নিয়ে বাংলাদেশের প্রয়োজনীয়তার নিরিখে SPI বিকল্প অরবিটাল স্লট অনুসন্ধান করে। এই অনুসন্ধান কালে ৪৫ ডিগ্রি পূর্ব দ্রাঘিমা হতে ১৩৫ ডিগ্রি পূর্ব দ্রাঘিমা পর্যন্ত আর্ক এর মধ্যে রাশিয়ার ইন্টারস্পুটনিক এর ১১৯.১ ডিগ্রি পূর্ব দ্রাঘিমা অরবিটাল স্লট লিজ/ক্রয়ের মাধ্যমে ব্যবহারের সুযোগ পাওয়া যায় এবং সার্বিক দিক বিবেচনায়, প্রকল্পের কারিগরী পরামর্শক প্রতিষ্ঠান SPI বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ উৎক্ষেপণের জন্য ১১৯.১ ডিগ্রি পূর্ব দ্রাঘিমাংশ অরবিটাল স্লটটি উপযোগী হিসেবে সুপারিশ করে। অতঃপর ইন্টার স্পুটনিকের সাথে প্রথমে একটি “Non-Binding MoU” স্বাক্ষর হয় এবং পরে মোট ২৮ মিলিয়ন ইউএস ডলার মূল্যে চূড়ান্ত চুক্তি স্বাক্ষরিত হয়।



১১৯.১ ডিগ্রি পূর্ব দ্রাঘিমায় অরবিটাল স্লট লীজ/ক্রয় এর লক্ষ্যে বিটিআরসিও Intersputnik এর মধ্যে চুক্তি স্বাক্ষর অনুষ্ঠান

সম্ভাব্যতা যাচাই (Feasibility Study) :

প্রস্তুতিমূলক প্রকল্পের আওতায় বৈদেশিক পরামর্শক প্রতিষ্ঠান SPI স্যাটেলাইট সেবা ব্যবহারকারী বিভিন্ন মন্ত্রণালয়, অধিদপ্তর, সরকারি ও বেসরকারি সংস্থাসহ সারা বাংলাদেশের ভিসিআর এবং টিভি ব্যবহারকারীদের প্রয়োজন এবং দেশীয় বাজারও আন্তর্জাতিক প্রেক্ষাপট বিবেচনায় নিয়ে আন্তর্জাতিক বাজার (Regional Market) বিশ্লেষণ পূর্বক Feasibility Study সম্পন্ন করে। SPI এর সম্ভাব্যতা যাচাই প্রতিবেদন অনুযায়ী বাংলাদেশের চাহিদা মিটিয়ে স্যাটেলাইটের অবশিষ্ট ধারন ক্ষমতা আন্তর্জাতিক বাজারে (যেমনঃ ইন্দোনেশিয়া, ফিলিপাইন, ভারতসহ সার্কভুক্ত দেশ, Stan দেশসমূহে) বিক্রয় করা যাবে। বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর বাজার বিশ্লেষণ ও সম্ভাব্যতা বিশ্লেষণের উপর ভিত্তি করে ১১৯.১ ডিগ্রি পূর্ব দ্রাঘিমাংশ অরবিটাল স্লট বিবেচনায় নিয়ে পরামর্শক প্রতিষ্ঠান স্যাটেলাইটের একটি বিজনেস প্লান তৈরি করে। ডাক, টেলিযোগাযোগ ও তথ্যপ্রযুক্তি মন্ত্রণালয় (ডাক ও টেলিযোগাযোগ বিভাগ), পরিকল্পনা কমিশন, বিটিআরসি, ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়, বাংলাদেশ প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয়, স্যাটেলাইট হাব ফোরাম, আইসিএবি, এফবিসিসিআই এর প্রতিনিধিদের সমন্বয়ে গঠিত “বিজনেস প্লান রিভিউ কমিটি” এর মাধ্যমে উক্ত বিজনেস প্লান যাচাই ও প্রয়োজনীয় সংশোধন পূর্বক চূড়ান্ত করা হয়।

বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট উৎক্ষেপণ প্রকল্প অনুমোদন:

বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট- ১ উৎক্ষেপণ সংক্রান্ত কার্যাদি সম্পন্ন করার জন্য SPI এর সহায়তায় প্রস্তুতকৃত ‘বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট উৎক্ষেপণ’ শীর্ষক প্রকল্পের ‘ডিপিপি’ ডাক ও টেলিযোগাযোগ বিভাগ এবং পরিকল্পনা কমিশনে দীর্ঘ পর্যালোচনার পর গত ১৬/০৯/২০১৪ তারিখে মাননীয় প্রধানমন্ত্রীর সভাপতিত্বে ‘একনেক’ সভায় মোট ২৯৬৭.৯৫৭৭ কোটি টাকায় (জিওবি ১৩১৫.৫১৩৫ কোটি টাকা ও প্র:সা: ১৬৫২.৪৪৪২ কোটি টাকা) প্রকল্পটি অনুমোদিত হয়। প্রকল্পের বর্তমান সংশোধিত মূল্য মোট ২৭৬৫.৬৬২৫ কোটি টাকা (জিওবি ১৪০৬.৯০৫৩ কোটি টাকা ও প্র:সা: ১৩৫৮.৭৫৭২ কোটি টাকা)। ‘বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট উৎক্ষেপণ’ প্রকল্পের প্রধান অঙ্গসমূহ হলোঃ স্যাটেলাইট নির্মাণ, কক্ষ পথে উৎক্ষেপণ, দুটি গ্রাউন্ড কন্ট্রোল স্টেশন স্থাপন ও ফ্যাসিলিটি নির্মাণ, স্যাটেলাইট পরিচালনার জন্য একটি আন্তর্জাতিক মানের কোম্পানী গঠন, প্রয়োজনীয় বীমা সংগ্রহ, অরবিটাল স্লট লীজ/ক্রয় এবং প্রকল্প ব্যবস্থাপনা।

স্যাটেলাইট সিস্টেম ক্রয়:

বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট সিস্টেম ক্রয়ের উদ্দেশ্যে বৈদেশিক পরামর্শক প্রতিষ্ঠান SPI এর সহায়তায় কারিগরী বিনির্দেশ ও দরপত্র প্রনয়ন করা হয়। SPI প্রণীত টেন্ডার দলিলের ভিত্তিতে মার্চ ২০১৫ তে আন্তর্জাতিক টেন্ডার আহবান করা হলে যুক্তরাষ্ট্র, ফ্রান্স, কানাডা ও চীন এর মোট ০৪টি স্যাটেলাইট প্রস্তুতকারী প্রতিষ্ঠান অংশগ্রহণ করে। মূল্যায়ন কমিটির বিচার বিশ্লেষণের পর ফ্রান্সের Thales Alenia Space, France কোম্পানি একমাত্র সফল দরদাতা হিসেবে নির্বাচিত হয়। ২০১৫ সালের ২০ অক্টোবর সরকারি ক্রয় সংক্রান্ত মন্ত্রিসভা কমিটি স্যাটেলাইট সিস্টেম ক্রয় প্রস্তাবটির অনুমোদন দেওয়ার পর ১১ নভেম্বর ২০১৫ তারিখে মাননীয় ডাক ও টেলিযোগাযোগ প্রতিমন্ত্রীসহ সংসদীয় কমিটির মাননীয় সদস্যবৃন্দ, কূটনীতিক ও দেশের বিশিষ্টনাগরিকদের উপস্থিতিতে Thales Alenia Space, France এর সাথে মোট= ১৯৫১,৭৫,৩৪,৪৮২/- টাকা মূল্যে স্যাটেলাইট সিস্টেম ক্রয়ের চুক্তি স্বাক্ষরিত হয় (সংশোধিত চুক্তি মূল্য মোট = ১৯০৮.৭৫ কোটি টাকা)।



বিটিআরসি ও Thales Alenia Space, France এর মধ্যে চুক্তি স্বাক্ষর অনুষ্ঠান

Thales কে স্যাটেলাইট নির্মাণ ও তৎসংশ্লিষ্ট কার্যক্রমের মূল্য পরিশোধ করার জন্য ০৯/০৯/২০১৬ তারিখে HSBC এর সাথে চুক্তি স্বাক্ষর করা হয়, যা পরবর্তীতে ২৬/১১/২০১৬ তারিখে সংশোধিত হয়। সংশোধিত চুক্তি মূল্য মোট ১৫৫ মিলিয়ন ইউরো।

স্যাটেলাইট নির্মাণ পর্ব:

চুক্তি স্বাক্ষরের পর বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট নির্মাণ ও তৎসংশ্লিষ্ট কার্যক্রমের পরিকল্পনা, Satellite Launch Service, Ground Station Facilities ইত্যাদি বিষয়সমূহ নিয়ে প্রাথমিক আলোচনার উদ্দেশ্যে ডিসেম্বর ২০১৫ তে Program Kick-of Meeting (KOM) অনুষ্ঠিত হয়। অতঃপর Thales Alenia Space, France এর সাথে বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর কারিগরী ডিজাইন রিভিউ শুরু হয়। ধারাবাহিকভাবে অনুষ্ঠিত উক্ত কারিগরী ডিজাইন রিভিউ মিটিংসমূহে বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট উৎক্ষেপণ প্রকল্প, বিটিআরসি, ডাক ও টেলিযোগাযোগ বিভাগ এবং বৈদেশিক পরামর্শক প্রতিষ্ঠান SPI এর প্রতিনিধিগণ সময়ে সময়ে অংশগ্রহণ করেন। বিভিন্ন পর্যায়ে উক্ত রিভিউসমূহ সম্পন্ন করে বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর কারিগরী ডিজাইন চূড়ান্ত করা হয়। যথা:

System Requirement Review (SRR):

ফেব্রুয়ারি ২০১৬তে বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর কারিগরী বিষয়ে ফ্রান্সে System Requirement Review (SRR) অনুষ্ঠিত হয়। উক্ত SRR Meeting-এ বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট সিস্টেমের Preliminary System Budget, Design Option Tradeoff, Equipment Qualification Status Review (EQSR), Contract Data Requirements List (CDRL) Status Review, Requirement Allocation to Sub-Systems, Requirement Identification Data (RIDS) Review, Discussion of Frequency Planning, Long Lead Manufacturing Activities, Risk Analysis, Action Item Status ইত্যাদি Review করা হয়।

Preliminary Design Review (PDR):

মার্চ ২০১৬ তে Thales Alenia Space, France এর ম্যানুফ্যাকচারিং ইউনিট ‘কান’-এ বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট সিস্টেমের মূল কারিগরী বিষয়ের “Preliminary Design Review (PDR)” অনুষ্ঠিত হয়। উক্ত PDR এ System Architecture, System Capacity, C & Ku band Payload, TCR Subsystem, User Segment : VSAT Hub, User Segment : OSS/BSS, Satellite AIT overview, Product Assurance, Ground Control Segment এবং Initial Satellite Operation বিষয়ে কারিগরী রিভিউ সম্পন্ন করা হয়। প্রাথমিক ডিজাইন রিভিউ (PDR) সম্পন্ন হবার পর বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর নির্মাণ কাজ শুরু হয়।

Critical Design Review (CDR):

বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইটের নকশা ও কারিগরী বিষয়াদি সম্পূর্ণভাবে চূড়ান্ত করার উদ্দেশ্যে গত ২-১০ নভেম্বর ২০১৬ তে বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর Critical Design Review (CDR) সম্পন্ন হয়। উক্ত CDR মিটিং এ বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইটের System Architecture, System Capacity, C & Ku band Payload, TCR Subsystem, User Segment : VSAT Hub, User Segment : OSS/BSS, Satellite AIT overview, Product Assurance, Ground Control Segment এবং Initial Satellite Operation বিষয়ে বিস্তারিত ভাবে কারিগরী রিভিউ সম্পন্ন করার মাধ্যমে বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর সিস্টেম ডিজাইন চূড়ান্ত করা হয়।

Recognition of Excellence Award:

গত ১৪-১৭ নভেম্বর, ২০১৬ তারিখে থাইল্যান্ডের ব্যাংককে ITU Telecom World 2016 অনুষ্ঠিত হয়। ITU সদস্য রাষ্ট্রসমূহসহ দেশ-বিদেশের বিভিন্ন SME এবং Innovators গণ এতে অংশগ্রহণ করেন। চারদিন ব্যাপী “Excellence in providing and promoting innovative ICT solution with Social impact” এর জন্য ITU এর স্বীকৃতি স্বরূপ বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট উৎস্রপেণ প্রকল্পকে রিকগনিশন অব এক্সলেন্সে Award প্রদান করা হয়। ডাক ও টেলিযোগাযোগ বিভাগের মাননীয় প্রতিমন্ত্রী আইটিইউ মহাসচিবের কাছ থেকে উক্ত সম্মাননা গ্রহণ করেন এবং দেশে ফিরে মাননীয় প্রধান মন্ত্রীর নিকট হস্তান্তর করেন।



ITU Telecom World 2016 এ বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট প্রকল্পের জন্য আইটিইউ মহাসচিবের কাছ থেকে সম্মাননা সনদ গ্রহণ করছেন ডাক ও টেলিযোগাযোগ বিভাগের মাননীয় প্রতিমন্ত্রী



বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট প্রকল্পের জন্য ITU এর সম্মাননা সনদ গ্রহণ করছেন মাননীয় প্রধানমন্ত্রী

বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইটের চূড়ান্ত ডিজাইন রূপরেখা:

Orbital Position	: 119.1 ⁰ East
Propulsion	: Full Chemical
Launch Mass	: >3700 Kg on Falcon 9
Mission Life	: Minimum 15 Years
Transponder	: Total 40 (26 Ku Band & 14 C Band)
Bandwidth	: 36 MHZ per Transponder

Date Rate : 55 Mbps per Transponder

The Satellite payload and Ground Stations RFE shall operate in the AP30/30A Ku-Band BSS and the AP30B C and Ku-bands FSS, as specified below:

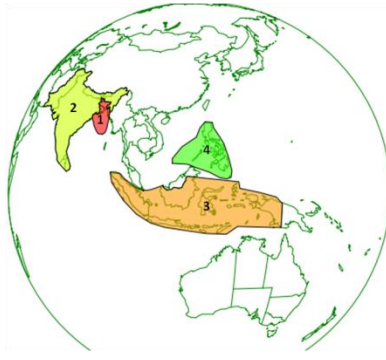
AP30/30A Ku-Band BSS (space-to-earth: 11700 – 12500 MHz, earth-to-space: 14500 – 14800 MHz and 17300 – 18100 MHz)

AP30B C-Band FSS(space-to-earth: 4500 – 4800 MHz, earth-to-space: 6725 – 7025 MHz)

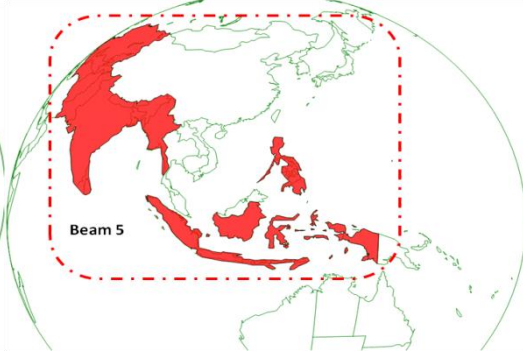
AP30B Ku-Band FSS (space-to-earth: 10700 – 10950 MHz and 11200 – 11450 MHz, earth-to-space: 12750 –13250 MHz)

কাভারেজের আওতা:

কারিগরী বিনির্দেশ ও চূড়ান্ত ডিজাইন অনুযায়ী “বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট” ১১৯.১ ডিগ্রি পূর্বাংশ অরবিটাল লোকেশনে সফল তরঙ্গ সমন্বয় (Frequency Coordination) সাপেক্ষে সমগ্র বাংলাদেশ, সার্কভুক্ত দেশসমূহ, ইন্দোনেশিয়া, ফিলিপাইন এবং “স্তান” ভুক্ত দেশসমূহের অংশ বিশেষ কাভারেজের আওতায় আসবে।



Ku Band সার্ভিস এরিয়া



C Band সার্ভিস এরিয়া

বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর প্রাথমিক মডেল:



বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর প্রাথমিক মডেল:



বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর মডেল গ্রহণ করছেন গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকারের মাননীয় প্রধানমন্ত্রী শেখ হাসিনা

বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর কমিউনিকেশন মডিউল ও সার্ভিস মডিউল:

২০১৭ সালের মে মাসে বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর প্রধান দুটি মডিউল (কমিউনিকেশন মডিউল ও সার্ভিস মডিউল) তৈরি ও একীভূতকরণ (Mating) এর কাজ এবং সোলার প্যানেল, এন্টেনা তৈরির কাজ শেষ হয়। প্রকল্পের বৈদেশিক পরামর্শক প্রতিষ্ঠান SPI এর ০২ জন অভিজ্ঞ বিশেষজ্ঞের নিয়মিত পর্যবেক্ষণ ও তদারকীতে থ্যালাসের উক্ত ম্যানুফ্যাকচারিং ফ্যাসিলিটিতে বর্ণিত কার্যাদি সম্পন্ন হয়। গত ২২-২৪ মে ২০১৭ তারিখে ডাক ও টেলিযোগাযোগ বিভাগের মাননীয় প্রতিমন্ত্রী ও সচিব মহোদয় সরেজমিনে Thales এর Cannes ফ্যাসিলিটিতে বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর নির্মাণ কাজের অগ্রগতি পরিদর্শন করেন।

Satellite Pre-Shipment Review (SPSR):

২০১৬ সাল থেকে ধারাবাহিকভাবে বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর নির্মাণ কাজ চলতে থাকে। নির্মাণ কাজ শেষে গত ১৭-২১ নভেম্বর ২০১৭ বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর Satellite Pre-Shipment Review (SPSR)। SPSR সম্পন্ন করার আগে প্রায় ৬ মাস ধরে মোট ৪টি ধাপে থ্যালাস কর্তৃক Assembly Integration and Test (AIT) সম্পন্ন করা হয়।

Launcher Kick-off Meeting (KOM):

Space Exploration Technologies Corp. (SpaceX), USA এর Falcon 9 উৎক্ষেপণ যান ব্যবহার করে 'বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১' উৎক্ষেপণ করার জন্য SpaceX, USA এর সাথে Thales এর Launch Service Agreement (LSA) চুক্তির আওতায় ৬-৮ ডিসেম্বর '২০১৬ তারিখে SpaceX, USA এর সাথে Kick-off Meeting (KOM) অনুষ্ঠিত হয়।

Radio Frequency Equipment Factory Test:

গত ২১-২৫ মার্চ ২০১৭ তারিখে ফ্রান্সের কানশহরে বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর গ্রাউন্ড স্টেশনের C-ব্যান্ড রেডিও ইকুইপমেন্টসমূহের ফ্যাক্টরী এক্সপেটস টেস্ট অনুষ্ঠিত হয়। উক্ত FAT এ টেস্ট ম্যানুয়াল অনুসরণ করে Thales Alenia Space France এর সংশ্লিষ্ট অভিজ্ঞ কারিগরী প্রতিনিধি ধারাবাহিকভাবে টেস্টসমূহ পরিচালনা করেন। উক্ত FAT এ বিটিআরসি কারিগরী প্রতিনিধিদল অংশগ্রহণ করে উক্ত RFE FAT সম্পন্ন করেন।

কারিয়ার মনিটরিং স্টেশন ফ্যাক্টরী একসেপ্টেসটেস্ট (CMS FAT)

গত ৩-৭ মে ২০১৭ তারিখে Thales Alenia Space France এর টুলুসফ্যাসিলিটিতে বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর কারিয়ার মনিটরিং স্টেশন ফ্যাক্টরী একসেপ্টেসটেস্ট (CMS FAT) অনুষ্ঠিত হয়েছে। টেস্ট ম্যানুয়াল অনুসরণ করে Thales Alenia Space France এর সংশ্লিষ্ট বিশেষজ্ঞ ধারাবাহিকভাবে উক্ত FAT টেস্টসমূহ পরিচালনা করেন। CMSFAT এ প্রকল্প ও বিটিআরসি'র কর্মকর্তা/পরামর্শকগণের সমন্বয়ে একটি কারিগরী প্রতিনিধিদল অংশগ্রহণ করেন এবং টেস্ট ম্যানুয়াল অনুসারে ধারাবাহিকভাবে পরীক্ষা কার্যক্রম সম্পন্ন করেন।

Launcher Critical Design Review:

SpaceX, USA এর সাথে Thales এর স্বাক্ষরিত Launch Service Agreement (LSA) এর আওতায় ৬-৭ জুন ২০১৭ তারিখে SpaceX, USA এর সাথে লঞ্চার ক্রিটিক্যাল ডিজাইন রিভিউ (LCDR) অনুষ্ঠিত হয়েছে। উক্ত সভায় Falcon 9 লঞ্চ ভেহিকেল এর Telemetry Coverage, Separation Analysis, Thermal Analysis, Trajectory & Performance Analysis, Coupled Load Analysis, Launch Environments Analysis, Venting & Air Impingement Analysis, Clearance Analysis, Avionics System Integration, EMI/EMC Analysis, Contamination Analysis এর ফলাফলসমূহ দেখানো হয়েছে। বিটিআরসি'র চেয়ারম্যান এর নেতৃত্বে প্রকল্পের কর্মকর্তাগণ, বৈদেশিক পরামর্শক প্রতিষ্ঠান SPI, USA এর সংশ্লিষ্ট বিশেষজ্ঞগণ ও Thales এর লঞ্চ ভেহিকেল এক্সপার্ট উক্ত ফলাফল পর্যবেক্ষণ করে কারিগরী রিভিউ সম্পন্ন করেন।

কারিগরী প্রশিক্ষণ:

স্যাটেলাইট উৎক্ষেপণের পর ভূমি হতে নিয়ন্ত্রণ ও পরিচালনার জন্য বিটিআরসি, বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট উৎক্ষেপণ প্রকল্প এবং বাংলাদেশ কমিউনিকেশন স্যাটেলাইট কোম্পানী (বিসিএসসিএল) হতে মোট ৩০ জনকে Thales Alenia Space (TAS)

এর ফ্যাসিলিটিতে তাত্ত্বিক প্রশিক্ষণের জন্য প্রেরণ করা হয়। দুইভাগে বিভক্ত এই প্রশিক্ষণ প্রোগ্রামের আওতায় Network Operation Control Center (NOCC) পরিচালনার জন্য ১৬ জন এবং Satellite Operation Control Center (SOCC) পরিচালনার জন্য ১৪জন Thales এর ফ্যাসিলিটিতে বিভিন্ন মেয়াদী (সর্বোচ্চ ০২ মাস) প্রশিক্ষণ প্রোগ্রামে অংশগ্রহণ করে।

বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট গ্রাউন্ড কন্ট্রোল স্টেশন:

বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট উৎক্ষেপণ ও পরিচালনার জন্য টার্নকি চুক্তির আওতায় ঢাকার অদূরে গাজীপুরে প্রাইমারী গ্রাউন্ড কন্ট্রোল স্টেশন এবং রাঙামাটিতে সেকেন্ডারী গ্রাউন্ড কন্ট্রোল স্টেশন স্থাপন করা হয়। Thales Alenia Space, France গাজীপুর ও বেতবুনিয়ায় গ্রাউন্ড কন্ট্রোল স্টেশনের মূলভবন, ডরমেটরি বিল্ডিং ও ইউটিলিটি বিল্ডিং এর নির্মাণ কাজ সম্পন্ন করে। থ্যালাস কর্তৃক মোট ১৫টি লটে গ্রাউন্ড কন্ট্রোল স্টেশনের যন্ত্রপাতি বাংলাদেশে আমদানী করা হয়। বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট উৎক্ষেপণ প্রকল্প টিমের তত্ত্বাবধানে থ্যালাস এর নিজস্ব দক্ষ প্রকৌশলীদের দ্বারা আমদানীকৃত যন্ত্রপাতিসমূহ Installation এর কাজ সম্পন্ন করা হয়। প্রকল্পের ০৩ জন স্থানীয় পরামর্শক (সিভিল ইঞ্জিনিয়ার) গাজীপুর ও বেতবুনিয়া সাইটে অবস্থান করে নিয়মিতভাবে নির্মাণ কাজ তদারকী করেছেন। এছাড়া, বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট উৎক্ষেপণ প্রকল্প টিম, ডাক ও টেলিযোগাযোগ বিভাগ, বিটিআরসি, বৈদেশিক পরামর্শক প্রতিষ্ঠান SPI ধারাবাহিকভাবে বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইটের প্রাইমারী ও সেকেন্ডারী গ্রাউন্ড স্টেশন এর নির্মাণ কাজের অগ্রগতি সরেজমিনে পরিদর্শন করেন।



ডাক, টেলিযোগাযোগ ও তথ্যপ্রযুক্তি মন্ত্রণালয়ের মাননীয় মন্ত্রীর গ্রাউন্ড স্টেশনের নির্মাণ কাজ পরিদর্শন



নবনির্মিত গাজীপুর গ্রাউন্ড কন্ট্রোল স্টেশন

বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ উৎক্ষেপণ প্রস্তুতি:

বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর নির্মাণও সকল পরীক্ষা সম্পন্ন হবারপর তা থ্যালাস এর Cannes Facility শিপিং কন্টেইনারে সুরক্ষিত অবস্থায় রাখা হয়। এর পর বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ উৎক্ষেপণকারী প্রতিষ্ঠান Space Exploration Technologies Corp. (SpaceX), USA এর সাথে উৎক্ষেপণ তারিখের সমন্বয় করে বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ গত ২৯ মার্চ ২০১৮ তারিখে থ্যালাস এর Cannes Facility থেকে এন্টোনভ কার্গো বিমানে লঞ্চ ফ্যাসিলিটি ফ্লোরিডাতে প্রেরণ করা হয়। এপ্রিল ২০১৮ থেকে লঞ্চ ফ্যাসিলিটি ফ্লোরিডাতে বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ উৎক্ষেপণ পর্যন্ত ধারাবাহিক স্যাটেলাইট এর বিভিন্ন কারিগরী পরীক্ষা সম্পন্ন করে স্যাটেলাইট ফুয়েলিং করা হয়, সেই সাথে চলতে থাকে Falcon 9 Launch Vehicle Integration। লঞ্চ প্যাডে পুনরায় বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইটের সকল পরীক্ষা সফলভাবে সম্পন্ন করে স্যাটেলাইটটিকে রকেটের ফেয়ারিং এর ভিতরে রাখা হয়। সবশেষে এটি রকেটের ২য় স্টেজের সাথে ইন্টিগ্রেশন করা হয়। Thales, SpaceX, SPI এবং স্যাটেলাইট প্রকল্প টিমের অংশগ্রহণে ধারাবাহিক দীর্ঘ ১ মাসের কারিগরী কার্যাদি চলতে থাকে। SpaceX এর ফ্যাসিলিটিতে Launch Campaign সম্পন্ন করার পর কারিগরীভাবে বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট উৎক্ষেপণের জন্য সম্পূর্ণ প্রস্তুত বলে বিবেচিত হয় এবং SpaceX স্যাটেলাইট উৎক্ষেপণের দিন তারিখ ঘোষণা করে।



যুক্তরাষ্ট্রের ফ্লোরিডায় বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ উৎক্ষেপণের পূর্বে অপেক্ষমান নেতৃবৃন্দ ও প্রকল্প টিমের সাথে মাননীয় প্রধানমন্ত্রীর তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বিষয়ক উপদেষ্টা জনাব সজীব আহমেদ ওয়াজেদ

বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর সফল উৎক্ষেপণ :

বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট উৎক্ষেপণ প্রকল্পের সাথে প্রত্যক্ষ ও পরোক্ষভাবে জড়িত সকলের নিরলস পরিশ্রম শেষে বহুল প্রতিশ্রুত বাংলাদেশের প্রথম স্যাটেলাইট, ‘বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১’, উৎক্ষেপণের জন্য চূড়ান্তকৃত দিনক্ষন অনুযায়ী গত ১১ মে ২০১৮ যুক্তরাষ্ট্রের স্থানীয় সময় বিকাল ৪:১৪ মিনিট অর্থাৎ ১২ মে ২০১৮ বাংলাদেশ সময় ভোররাত ২:১৪ মিনিট-এ যুক্তরাষ্ট্রের ফ্লোরিডার কেইপ ক্যানাভেরাল-এ অবস্থিত লঞ্চপ্যাড LC-39A থেকে Falcon 9 লঞ্চ ভেহিকেল ব্যবহার করে বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট -১ মহাকাশে সফলভাবে উৎক্ষেপণ করা হয়।

শুরু হলো মহাকাশে বাংলাদেশের জয় যাত্রা



“বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১” এর সফল উৎক্ষেপণ দৃশ্য

বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর সুবিধাসমূহ :

১। বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইটের মাধ্যমে উন্নত টেলিযোগাযোগ ও সম্প্রচার সেবা প্রদানের পাশাপাশি বিভিন্ন ধরনের অত্যাধুনিক ডিজিটাল সেবা প্রদান করা সম্ভব হবে। প্রত্যন্ত অঞ্চলের রোগীদেরকে সরাসরি শহরের বিশেষজ্ঞ ডাক্তারের কাছে না যেয়েও রোগীর টেস্ট রিপোর্ট এক্সরে-ইমেজ ইত্যাদি তথ্য ভিডিও কনফারেন্স এর মাধ্যমে শেয়ার করে চিকিৎসা সেবা নেওয়ার জন্য যে টেলি-মেডিসিন প্রযুক্তি আছে তাও সম্ভব হবে এ বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইটের মাধ্যমে। যেহেতু বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইটের কভারেজ দেশের সর্বত্র বিদ্যমান তাই দুর্গম পাহাড়ি অঞ্চল, চরাঞ্চল ও দ্বীপেও এ সকল সেবা প্রদান করা যাবে। এছাড়াও বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইটের মাধ্যমে দূরের কোন শিক্ষা প্রতিষ্ঠানে না যেয়ে বিশ্ববিদ্যালয়ের বিখ্যাত প্রফেসরের ক্লাস ই-লার্নিং বা ই-এডুকেশন পদ্ধতিতে ঘরে বসে সম্পন্ন করা যাবে।

২। কোনরূপ ক্যাবল সংযোগ ছাড়াই ঘরে রিসিভার যন্ত্র স্থাপন করে বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইটের মাধ্যমে ডিটিএইচ (ডাইরেক্ট টু হোম) প্রযুক্তি ব্যবহার করে স্যাটেলাইট টিভির বিভিন্ন চ্যানেল দেখা যাবে। ডিজিটাল এ পদ্ধতিতে টিভি চ্যানেলের গুনগতমান ক্যাবল টিভির চেয়ে অনেক উন্নত।

৩। যে সব স্থানে অপটিক্যাল ফাইবার ক্যাবল স্থাপন করা সম্ভব নয় অথবা রেডিও ট্রান্সমিশন নেটওয়ার্ক নেই সে সব জল ও স্থল সীমায় বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইটের মাধ্যমে নিরবিচ্ছিন্ন টেলিযোগাযোগ ও সম্প্রচার সেবা প্রদান করা যাবে।

৪। প্রাকৃতিক দুর্যোগ অর্থাৎ ঝড়, বন্যা বা ভূমিকম্পে টেলিযোগাযোগের জন্য ব্যবহৃত অপটিক্যাল ফাইবার নেটওয়ার্ক বা ট্রান্সমিশন টাওয়ার ক্ষতিগ্রস্ত হলেও বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইটের মাধ্যমে নিরবিচ্ছিন্ন টেলিযোগাযোগ ব্যবস্থা চালু রাখা সম্ভব হবে।

৫। বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর মোট ৪০টি ট্রান্সপন্ডার এর মধ্যে ২০টি বাংলাদেশের জন্য এবং ২০টি দেশের বাহিরের জন্য ব্যবহার করা যাবে। এ ২০টি ট্রান্সপন্ডার লীজ বা ভাড়া প্রদান করে বৈদেশিক মুদ্রা অর্জন করা যাবে। অর্থাৎ বর্তমানে যেখানে বৈদেশিক মুদ্রা ব্যয় হচ্ছে তার পরিবর্তে আমরা বৈদেশিক মুদ্রা আয় করতে সক্ষম হবো।

৬। বর্তমানে বিটিভি ওয়ার্ল্ডসহ দেশের সব কয়টি বেসরকারি টিভি চ্যানেল অনুষ্ঠানসূচি সম্প্রচারের জন্য বিদেশী স্যাটেলাইটের উপর নির্ভরশীল। বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট উৎক্ষেপণের ফলে বিদেশী স্যাটেলাইটের উপর নির্ভরশীলতা আর থাকবে না এবং বিদেশী স্যাটেলাইটের ভাড়া বাবদ প্রদেয় বিপুল বৈদেশিক মুদ্রাও সাশ্রয় হবে।

৭। ডিটিএইচসহ স্যাটেলাইট ভিত্তিক নতুন সেবার মাধ্যমে নতুন আয়ের সুযোগ হবে এবং এসব বিভিন্ন সেবায় লাইসেন্স ফি ও স্পেকট্রাম চার্জ বাবদ সরকারের রাজস্ব আয় বৃদ্ধি পাবে।

৮। স্যাটেলাইট টেকনোলজি ও সেবার প্রসারের মাধ্যমে প্রত্যক্ষ ও পরোক্ষভাবে ব্যাপক কর্মসংস্থান সৃষ্টি হবে যা দেশের বেকারত্ব কমিয়ে আনতে সাহায্য করবে।

৯। সর্বোপরি স্পেস টেকনোলজির জ্ঞান সমৃদ্ধ একটি মর্যাদাশীল জাতি গঠনে বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট অনবদ্য ভূমিকা রাখবে।

উপসংহার:

“বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট” সফল উৎক্ষেপণের মাধ্যমে স্যাটেলাইট ক্ষমতাধর ৫৭তম দেশ হিসাবে গৌরব অর্জন করায় বিশ্বে বাংলাদেশের ভাবমূর্তি উজ্জলতর হয়েছে। একই সাথে বাংলাদেশে মহাকাশ প্রযুক্তি ব্যবহারের পথ উন্মুক্ত হয়েছে। এর ফলে সরকারের “ডিজিটাল বাংলাদেশ” গড়ার পরিকল্পনা বাস্তবায়নে বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইটের ভূমিকা হবে সুদূর প্রসারী।