বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট উৎক্ষেপণ প্রকল্প

বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট উৎক্ষেপণ প্রকল্প

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।

দীর্ঘ ৬ বছরের নিরলস প্রচেষ্টায় গত ১২ মে ২০১৮ তারিখে বাংলাদেশ সময় রাত ২.১৪ মিনিটে ঐতিহাসিক কেপ ক্যানাভেরাল লঞ্চ প্যাড LC-39A থেকে বিশ্বখ্যাত প্রতিষ্ঠান SpaceX এর Falcon 9 উৎক্ষেপণযান ব্যবহার করে বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ সফল উৎক্ষেপণের মধ্য দিয়ে মহাকাশে একটি ঠিকানা তৈরী করেছে বাংলাদেশ। ২০০৯ সালে মহাকাশে অরবিটাল স্লটের জন্য ITU তে আবেদন দাখিল, উন্মুক্ত দরপত্রের মাধ্যমে ২৯ মার্চ ২০১২ তারিখে আন্তর্জাতিক খ্যাতি সম্পন্ন যুক্তরাষ্ট্রভিত্তিক পরামর্শক প্রতিষ্ঠান Space Partnership International (SPI), USA নিয়োগ, ১৫ জানুয়ারি ২০১৫ তারিখে রাশিয়াস্থ ইন্টারস্পুটনিকের সাথে ১১৯.১° ডিগ্রী পূঃ দ্রাঃ অরবিটাল স্লটের জন্য চুক্তি স্বাক্ষর এবং পরিশেষে ১১ নভেম্বর ২০১৫ তারিখে বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট সিস্টেম ক্রয়ের জন্য Thales Alenia Space France এর সাথে চুক্তি স্বাক্ষরের মধ্য দিয়ে ডাক ও টেলিযোগাযোগ বিভাগের তত্ত্বাবধানে বিটিআরসি কর্তৃক বাস্তবায়নাধীন 'বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট উৎক্ষেপণ প্রকল্প' এর মূল কাজের সূচনা হয়।

Thales Alenia Space France এর সাথে স্বাক্ষরিত চুক্তির আওতায় মূল কাজ সমূহ হলোঃ স্যাটেলাইট নির্মান, স্যাটেলাইট উৎক্ষেপণ, দু'টি গ্রাউন্ড কন্ট্রোল স্টেশন নির্মান পূর্ত কাজ এবং যন্ত্রপাতি স্থাপন, স্যাটেলাইট উৎক্ষেপণ পরবর্তী ০১ বছরের বীমা এবং স্যাটেলাইট উৎক্ষেপণ পরবর্তী ০৩ বছরের জন্য পরিচালনা।

প্রকল্পের নামঃ	বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট উৎক্ষেপণ প্রকল্প
মন্ত্রণালয়/বিভাগঃ	ডাক, টেলিযোগাযোগ ও তথ্য প্রযুক্তি মন্ত্রণালয় (ডাক ও টেলিযোগাযোগ বিভাগ)
বাস্তবায়নকারী সংস্থাঃ	বাংলাদেশ টেলিযোগাযোগ নিয়ন্ত্রণ কমিশন
বাস্তবায়নকালঃ	১ জুলাই, ২০১৪ হতে ৩১ ডিসেম্বর, ২০১৮ পর্যন্ত (সংশোধিত)
প্রাক্কলিত প্রকল্প ব্যয়ঃ	২৯৬৭.৯৫ কোটি টাকা (জিওবি ১৩১৫.৫১ কোটি টাকা ও বিডার'স ফাইনান্সিং ১৬৫২.৪৪কোটি টাকা)
সংশোধিত প্রকল্প ব্যয়ঃ	২৭৬৫.৬৬ কোটি টাকা
Thales এর চুক্তিমূল্যঃ	১৯০৮.৭৫ কোটি টাকা

এছাড়া, "প্রিপারেটরী ফাংশনস এন্ড সুপারভিশন ইন লঞ্চিং এ কমিউনিকেশন এন্ড ব্রডকাস্টিং স্যাটেলাইট (১ম সংশোধিত)-প্রকল্প" এর আওতায় নিয়োজিত যুক্তরাষ্ট্রভিত্তিক আন্তর্জাতিক পরামর্শক প্রতিষ্ঠান 'Space Partnership International' (SPI), বিগত ২৯ মার্চ ২০১২ থেকে বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট উৎক্ষেপণে প্রয়োজনীয় কারিগরী পরামর্শ সেবা প্রদান করছে এবং বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট উৎক্ষেপণ পরবর্তী ৩১ ডিসেম্বর ২০১৮ তারিখ পর্যন্ত এ বৈদেশিক পরামর্শক প্রতিষ্ঠান কারিগরী পরামর্শ সেবা প্রদান করে যাবে।

উক্ত বৈদেশিক পরামর্শক প্রতিষ্ঠানের প্রধান কাজ সমূহের মধ্যে ইতোমধ্যে বাজার বিশ্লেষণ ও সম্ভাব্যতা যাচাই, বিজনেস প্লান প্রস্তুত, অপারেটিং কোম্পানী গঠনের রূপরেখা প্রণয়ন, অর্থায়নের বিষয়ে বিভিন্ন উৎসের সন্ধান, মূল প্রকল্পের ডিপিপি প্রণয়নে সহায়তা, অরবিটাল স্লট চূড়ান্তকরণ, টেন্ডার ডকুমেন্ট ও বিনির্দেশ প্রস্তুত, কৃতকার্য দরদাতার সাথে নিগোসিয়েশনে সহায়তা, স্যাটেলাইট নির্মান পর্যবেক্ষন ও তদারকী, গ্রাউন্ড স্টেশন যন্ত্রপাতি স্থাপন তদারকী, স্যাটেলাইট উৎক্ষেপণ তদারকী, অরবিটাল অবস্থানে টেস্ট (IOT) পর্যবেক্ষন ইত্যাদি কাজ সম্পন্ন হয়েছে। এছাড়া, গ্রহণযোগ্যতা পরীক্ষা (Acceptance Testing) কার্যাদি কর্মপরিকল্পনা অনুযায়ী সম্পাদিত হবে।

চুক্তি স্বাক্ষরের পর বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট নির্মাণ ও তৎসংশ্লিষ্ট কার্যক্রমের পরিকল্পনা, Satellite Launch Service, Ground Station Facilities ইত্যাদি বিষয় সমূহ নিয়ে প্রাথমিক আলোচনার উদ্দেশ্যে ডিসেম্বর ২০১৫ তে Program Kick-off Meeting (KOM) অনুষ্ঠিত হয়। অত:পর Thales Alenia Space, France এর সাথে বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর কারিগরী ডিজাইন রিভিউ শুরু হয়।

ধারাবাহিকভাবে অনুষ্ঠিত উক্ত কারিগরী ডিজাইন রিভিউ মিটিং সমূহে বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট উৎক্ষেপণ প্রকল্প, বিটিআরসি, ডাক ও টেলিযোগাযোগ বিভাগ এবং বৈদেশিক পরামর্শক প্রতিষ্ঠান SPI এর প্রতিনিধিগণ সময়ে সময়ে অংশগ্রহণ করেন। বিভিন্ন পর্যায়ে উক্ত রিভিউ সমূহ সম্পন্ন করে বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর কারিগরী ডিজাইন চূড়ান্ত করা হয়।

বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইটের চূড়ান্ত ডিজাইন রূপরেখা

Orbital Position	: 119.1° 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

বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর চূড়ান্ত মডেল:

বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর চূড়ান্ত মডেল

ডাক ও টেলিযোগাযোগ বিভাগের মাননীয় সচিব মহোদয়ের গ্রাউন্ড স্টেশনের নির্মাণ কাজ পরিদর্শন

৩ ২০১৬-২০১৭ অর্থবছরে অনুষ্ঠিত প্রকল্পের বিভিন্ন প্রশিক্ষণ/সভা/কর্মশালা

✪ বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ পরিচালনার 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 ১৪ জন Thales এর ফ্যাসিলিটিতে বিভিন্ন মেয়াদী (সর্বোচ্চ ০২ মাস) প্রশিক্ষণ প্রোগ্রামে অংশগ্রহণ করে।

Satellite Operation Control Center (SOCC)

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

বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর সুবিধাসমূহ

১। বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইটের মাধ্যমে উন্নত টেলিযোগাযোগ ও সম্প্রচার সেবা প্রদানের পাশাপাশি বিভিন্ন ধরণের 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 গিয়ে 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। এ পদ্ধতিতে টিভি চ্যানেলের গুনগতমান কেবল টিভির চেয়ে অনেক উন্নত।

৩। যে সব স্থানে অপটিক্যাল ফাইবার ক্যাবল স্থাপন করা সম্ভব নয় অথবা রেডিওট্রান্সমিশন 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 ক্ষতিগ্রস্থ হলেও বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইটের মাধ্যমে নিরবিচ্ছিন্ন টেলিযোগাযোগ ব্যবস্থা চালু রাখা সম্ভব হবে।

৫। বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর মোট ৪০টিট্রান্সপন্ডার এর মধ্যে ২০টি বাংলাদেশের জন্য এবং ২০টি দেশের বাহিরের জন্য ব্যবহার করা যাবে। এই ২০টিট্রান্সপন্ডার লীজ বা ভাড়া প্রদান করে বৈদেশিক মুদ্রা অর্জন করা যাবে। অর্থ্যাৎ বর্তমানে যেখানে বৈদেশিক মুদ্রা ব্যয় হচ্ছে তার পরিবর্তে বৈদেশিক মুদ্রা আয় করা সম্ভব হবে।

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 ।

প্রকল্পের দায়িত্ব ও উদ্দেশ্য অনুযায়ী সাধিত বাস্তবায়ন অগ্রগতি

প্রকল্প মেয়াদকালের ২০১৭-২০১৮ অর্থ বছরে স্যাটেলাইট উৎক্ষেপণ বিষয়ক কার্যক্রমে উল্লেখযোগ্য অগ্রগতি হয়েছে।

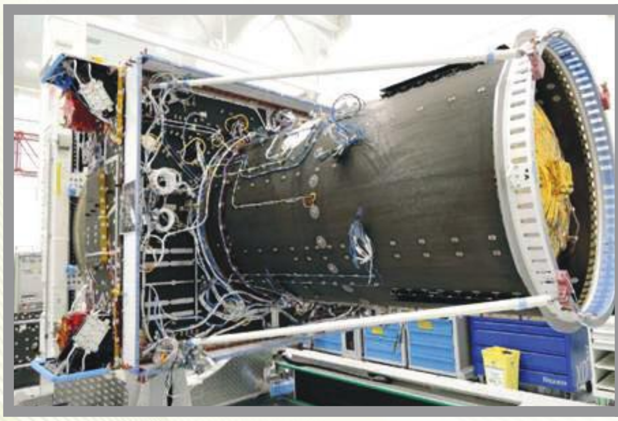
'বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট উৎক্ষেপণ' প্রকল্প এবং প্রস্তুতিমূলক প্রকল্পের আওতায় উল্লেখযোগ্য গৃহীত কার্যক্রম এবং বাস্তবায়ন অগ্রগতি নিম্নরূপঃ

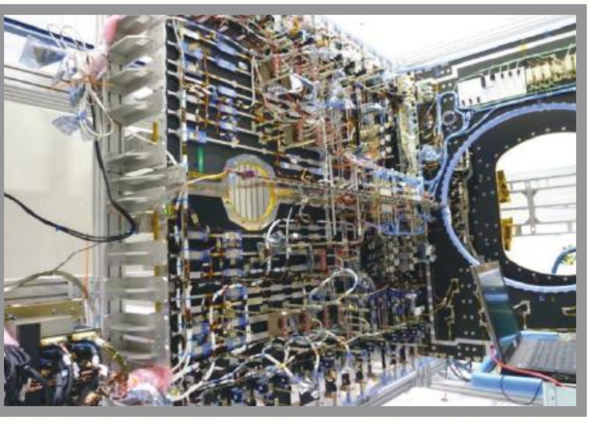
১ বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইটের নির্মান কাজের অগ্রগতি

✪ বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর কমিউনিকেশন মডিউল ও সার্ভিস মডিউল:

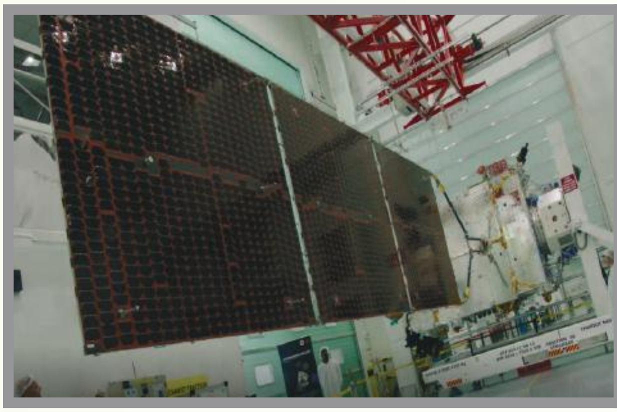
২০১৭ সালের মে মাসে বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর প্রধান দুটি মডিউল (কমিউনিকেশন মডিউল ও সার্ভিস মডিউল) তৈরি ও একীভূতকরণ (Mating) এর কাজ এবং সোলার প্যানেল, এন্টেনা তৈরির কাজ শেষ হয়। প্রকল্পের বৈদেশিক পরামর্শক প্রতিষ্ঠান SPI এর ০২ জন অভিজ্ঞ বিশেষজ্ঞের নিয়মিত পর্যবেক্ষন ও তদারকীতে বিটিআরসি'র প্রকল্প টিম কর্তৃক বিভিন্ন কারিগরী রিভিউ এর ধারাবাহিকতায় Thales এর ম্যানুফ্যাকচারিং ফ্যাসিলিটিতে বর্ণিত কার্যাদি সম্পন্ন হয়।

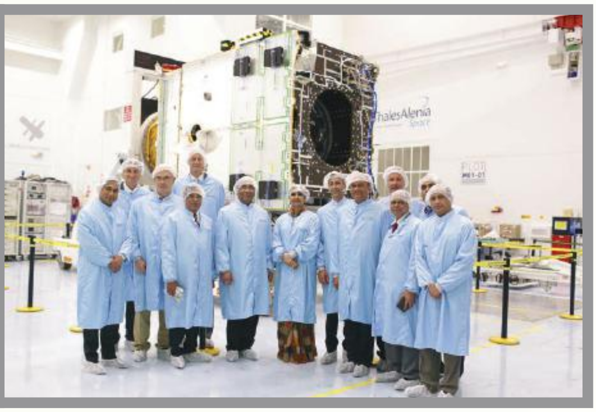
গত ২২-২৪ মে ২০১৭ তারিখে ডাক ও টেলিযোগাযোগ বিভাগের মাননীয় প্রতিমন্ত্রী ও সচিব মহোদয় সরেজমিনে Thales এর Cannes ফ্যাসিলিটিতে বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর নির্মাণ কাজের অগ্রগতি পরিদর্শন করেন।





Cannes ফ্যাসিলিটিতে বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর নির্মাণ কাজের অগ্রগতি





Cannes ফ্যাসিলিটিতে বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর নির্মাণ কাজের অগ্রগতি

✪ Satellite Pre-Shipment Review (SPSR):

২০১৬ সাল থেকে ধারাবাহিকভাবে বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর নির্মাণ কাজ চলতে থাকে। নির্মান কাজ শেষে গত ১৭-২১ নভেম্বর ২০১৭ বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর Satellite Pre-Shipment Review (SPSR) অনুষ্ঠিত হয়। উক্ত SPSR এ বিটিআরসি'র চেয়ারম্যান মহোদয়ের নেতৃত্বে ডাক ও টেলিযোগাযোগ বিভাগের অতিরিক্ত সচিব ও স্যাটেলাইট কোম্পানীর ব্যবস্থাপনা পরিচালক, বিটিআরসি'র কমিশনার (এসএম), প্রধানমন্ত্রীর কার্যালয়, ডাক ও টেলিযোগাযোগ বিভাগ ও বিটিআরসি'র প্রতিনিধিগণ এবং স্যাটেলাইট প্রকল্প ও বৈদেশিক পরামর্শক SPI, USA এর বিশেষজ্ঞ প্রতিনিধিগণ অংশগ্রহণ করে সফলভাবে বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর Satellite Pre-Shipment Review (SPSR) সম্পন্ন করেন। SPSR সম্পন্ন করার আগে প্রায় ৬ মাস ধরে মোট ৪ টি ধাপে Thales কর্তৃক Assembly Integration and Test (AIT) সম্পন্ন করা হয়েছে। Cannes ফ্যাসিলিটিতে বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর Assembly Integration and Test (AIT) এর অংশ হিসেবে Initial Functional Test (IFT), Mating, Reflector Deployment Test, Thermal Vaccum Test (TVAC), Mechanical Environment Tests এবং Post-launch environment tests –FFT (Final Functional Tests) সফলভাবে সম্পন্ন করা হয়েছে। SPSR সম্পন্ন হবার পর স্যাটেলাইটটিকে Thales এর Cannes Facility তে তাদের অভিজ্ঞ তত্ত্বাবধানে স্টোরেজ অবস্থায় রাখা হয়।

বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর নির্মান কাজ শেষে জাতীয় পতাকা হাতে Satellite Pre-Shipment Review এ অংশগ্রহণকারী প্রতিনিধিদল

২ বিভিন্ন কারিগরী গ্রহণযোগ্যতা পরীক্ষার অগ্রগতি

✪ ভিস্যাট হাব ফ্যাক্টরি একসেপ্টেন্স টেস্ট (VSat Hub FAT)

গত আগষ্ট ২০১৭ তে Thales Alenia Space France এর টুলুস ফ্যাসিলিটিতে বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর গ্রাউন্ড স্টেশনের ভিস্যাট হাব ফ্যাক্টরি একসেপ্টেন্স টেস্ট (VSat Hub FAT) অনুষ্ঠিত হয়েছে। উক্ত FAT এ টেস্ট ম্যানুয়াল অনুসরণ করে Thales Alenia Space France এর সংশ্লিষ্ট বিশেষজ্ঞ ধারাবাহিকভাবে টেস্ট সমূহ পরিচালনা করেন। VSat Hub FAT এ প্রকল্প ও বিটিআরসি'র কর্মকর্তা/পরামর্শকগণের সমন্বয়ে একটি কারিগরী প্রতিনিধিদল অংশগ্রহণ করে টেস্ট ম্যানুয়াল অনুসারে ধারাবাহিকভাবে পরীক্ষা কার্যক্রম সম্পন্ন করে, প্রাপ্ত ফলাফল পর্যবেক্ষণ ও প্রদত্ত মতামত সম্পৃক্ত করে সফলভাবে গ্রহনযোগ্যতা পরীক্ষা কার্যক্রম সম্পন্ন করেন।

ভিস্যাট হাব ফ্যাক্টরি একসেপ্টেন্স টেস্ট (VSat Hub FAT) চলাকালীন সময়ে

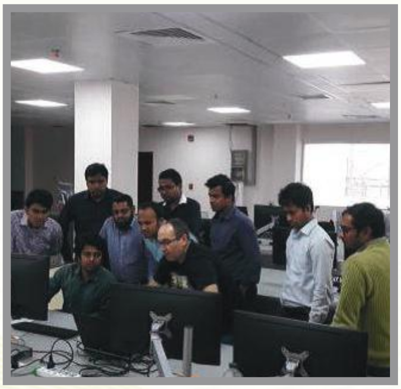
✪ নেটওয়ার্ক অপারেশন এন্ড কন্ট্রোল সেন্টার ফ্যাক্টরি একসেপ্টেন্স টেস্ট (NOCC FAT)

গত অক্টোবর ২০১৭ তে Thales Alenia Space France এর টুলুস ফ্যাসিলিটিতে বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর গ্রাউন্ড স্টেশনের নেটওয়ার্ক অপারেশন এন্ড কন্ট্রোল সেন্টার এর ফ্যাক্টরি একসেপ্টেন্স টেস্ট (NOCC FAT) অনুষ্ঠিত হয়েছে। উক্ত FAT এ টেস্ট ম্যানুয়াল অনুসরণ করে Thales Alenia Space France এর সংশ্লিষ্ট বিশেষজ্ঞ ধারাবাহিকভাবে টেস্ট সমূহ পরিচালনা করেন। NOCC FAT এ প্রকল্প ও বিটিআরসি'র কর্মকর্তা/পরামর্শকগণের সমন্বয়ে একটি কারিগরী প্রতিনিধিদল অংশগ্রহণ করে টেস্ট ম্যানুয়াল অনুসারে ধারাবাহিকভাবে পরীক্ষা কার্যক্রম সম্পন্ন করে, প্রাপ্ত ফলাফল পর্যবেক্ষণ ও প্রদত্ত মতামত সম্পৃক্ত করে সফলভাবে গ্রহনযোগ্যতা পরীক্ষা কার্যক্রম সম্পন্ন করেন।

নেটওয়ার্ক অপারেশন এন্ড কন্ট্রোল সেন্টার এর ফ্যাক্টরি একসেপ্টেন্স টেস্ট (NOCC FAT) চলাকালীন সময়ে

✪ বিভিন্ন সাইট একসেপ্টেন্স টেস্ট (Site Acceptance Test)

টেস্টের নাম	তারিখ
GCN SAT	মার্চ ২০১৮
CMS SAT	ফেব্রুয়ারি ২০১৭ (গাজীপুর) ও জুন ২০১৮ (বেতবুনিয়া)
VSat Hub SAT	অক্টোবর ২০১৭
NOCC SAT	মার্চ ২০১৮
IFL Acceptance	মে ২০১৮



বিভিন্ন সাইট একসেপ্টেন্স টেস্ট (Site Acceptance Test) চলাকালীন সময়ে

✪ গ্রাউন্ড কন্ট্রোল স্টেশন :

বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট উৎক্ষেপণ ও পরিচালনার জন্য টার্ণ-কি 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 মূল ভবন, ডরমেটরি বিল্ডিং ও ইউটিলিটি বিল্ডিং এর নির্মাণ কাজ সম্পন্ন করে। Thales কর্তৃক মোট ১৫ টি লটে গ্রাউন্ড কন্ট্রোল স্টেশনের যন্ত্রপাতি বাংলাদেশে আমদানী করা হয়। বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট উৎক্ষেপণ প্রকল্প টিমের তত্ত্বাবধানে Thales এর নিজস্ব দক্ষ প্রকৌশলীদের দ্বারা আমদানীকৃত যন্ত্রপাতিসমূহ Installation এর কাজ সম্পন্ন করা হয়।

নবনির্মিত গাজীপুর গ্রাউন্ড কন্ট্রোল স্টেশনের দৃশ্য

নবনির্মিত বেতবুনিয়া গ্রাউন্ড কন্ট্রোল স্টেশনের দৃশ্য

Network Operation Control Center (NOCC) পরিচালনার জন্য প্রশিক্ষণার্থীগণ

✪ প্রকল্প বাস্তবায়ন ও অগ্রগতি বিষয়ক সভাঃ

- ২০১৭-২০১৮ অর্থ বছরে ডাক ও টেলিযোগাযোগ বিভাগে প্রিপারেটরী প্রকল্পের ০২ টি ও বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট উৎক্ষেপণ প্রকল্পের ০২ টি প্রকল্প স্টিয়ারিং কমিটি (পিএসসি) এর সভা অনুষ্ঠিত হয়েছে।
- ২০১৭-২০১৮ অর্থ বছরে ডাক ও টেলিযোগাযোগ বিভাগের আওতাধীন বার্ষিক উন্নয়ন কর্মসূচী (এডিপি) বাস্তবায়ন অগ্রগতি পর্যালোচনা সংক্রান্ত ১২ টি সভা অনুষ্ঠিত হয়েছে, যেখানে বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট প্রকল্পও অন্তর্ভুক্ত ছিল।
- গত অক্টোবর ২০১৭ তে Thales এর সাথে স্বাক্ষরিত চুক্তির আওতায় ৪র্থ ত্রৈমাসিক প্রোগ্রাম ম্যানেজমেন্ট রিভিউ সভা (QPMR-4) অনুষ্ঠিত হয়েছে। উক্ত সভায় Thales এর সাথে চুক্তি স্বাক্ষরের পর থেকে অদ্যবধি প্রকল্পের সার্বিক অগ্রগতি, চুক্তি বাস্তবায়নে বিভিন্ন সমস্যা ও সম্ভাব্য সমাধানের বিষয়ে আলোচনা হয়েছে; যেখানে স্যাটেলাইট প্রকল্প, বিসিএসসিএল এর ব্যবস্থাপনা পরিচালক, বৈদেশিক পরামর্শক এসপিআই, প্রকল্পের আইন উপদেষ্টাসহ সংশ্লিষ্ট বিশেষজ্ঞ সমন্বয়ে একটি প্রতিনিধিদল অংশগ্রহণ করেছেন।
- এছাড়া, জুলাই ২০১৭ থেকে ৩০ জুন ২০১৭ পর্যন্ত প্রকল্প টিমের সাথে Thales টিমের কনফারেন্স কলের মাধ্যমে মোট ৩৮ টি সাপ্তাহিক মিটিং অনুষ্ঠিত হয়েছে; যেখানে প্রকল্পের কাজের নিয়মিত অগ্রগতি ও বাস্তবায়ন বিষয়ে আলোচনা ও সিদ্ধান্ত হয়েছে।

৪ লঞ্চ ভেহিকেল এর অগ্রগতি

✪ লঞ্চার ইন্টিগ্রেশনঃ

SpaceX, USA এর সাথে Thales এর স্বাক্ষরিত Launch Service Agreement (LSA) এর আওতায় ৬-৭ জুন ২০১৭ তারিখ থেকে ধারাবাহিকভাবে Falcon 9 লঞ্চ ভেহিকেল এর ৩ টি স্টেজের কারিগরী পরীক্ষা সম্পন্ন করে Integration এর জন্য কেপ কেনাভ্যারাল এ প্রেরণ করা হয়। সেখানে লঞ্চ ভেহিকেল এর ১ম ও ২য় স্টেজের ইন্টিগ্রেশন সম্পন্ন করা হয়।

Falcon 9 লঞ্চ ভেহিকেল এর ইন্টিগ্রেশন শেষে টেস্টিং এর জন্য লঞ্চ প্যাডে প্রেরণকালে

✪ লঞ্চ ক্যাম্পেইন

১ এপ্রিল ২০১৮ থেকে ৯ মে ২০১৮ পর্যন্ত ফ্লোরিডার কেইপ ক্যানাভেরাল SpaceX ফ্যাসিলিটিতে লঞ্চ ক্যাম্পেইন অনুষ্ঠিত হয়েছে। যেখানে স্যাটেলাইট এবং উৎক্ষেপণকারী রকেটের বিস্তারিত কারিগরী পরীক্ষা সম্পন্ন করার পর বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর সাথে লঞ্চার ভেহিকেল এর ইন্টিগ্রেশন সম্পন্ন করে উৎক্ষেপণের জন্য প্রস্তুত করা হয়।

বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ ফ্লোরিডাতে পৌছানোর পর কার্গো বিমান থেকে নামানোর সময়।

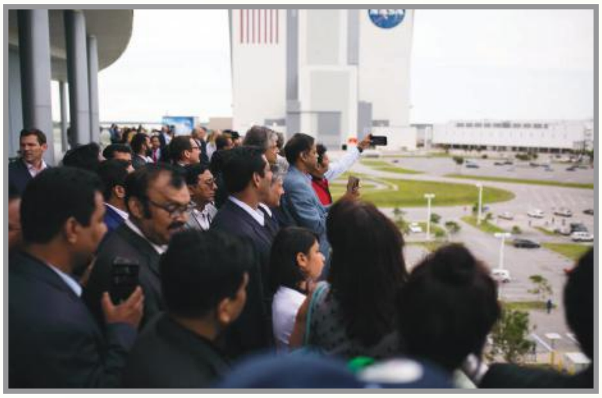
লঞ্চ ভেহিকেলের ফেয়ারিং এর ভিতরে অবস্থানরত বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১।

বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ উৎক্ষেপণ প্রস্তুতি :

বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর নির্মাণ ও সকল পরীক্ষা সম্পন্ন হবার পর তা Thales এর Cannes Facility শিপিং কন্টেইনারে সুরক্ষিত অবস্থায় রাখা হয়। এরপর 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 Thales 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 ঘোষনা করে।

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



বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট উৎক্ষেপণ দিনের আনন্দঘন কিছু মুহূর্ত

বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর সফল উৎক্ষেপণ

বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট উৎক্ষেপন প্রকল্পের সাথে প্রত্যক্ষ ও পরোক্ষভাবে জড়িত সকলের নিরলস পরিশ্রম শেষে বহুল প্রতিক্ষীত বাংলাদেশের প্রথম স্যাটেলাইট,'বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১', উৎক্ষেপনের জন্য চূড়ান্তকৃত দিন-ক্ষন 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 ক্যানাভেরাল-এ অবস্থিত লঞ্চ প্যাড LC-39A থেকে Falcon 9 লঞ্চ ভেহিকেল ব্যবহার করে বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট -১ মহাকাশে সফলভাবে উৎক্ষেপণ করা হয়।

"বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১" এর সফল উৎক্ষেপণ দৃশ্য: শুরু হলো মহাকাশে বাংলাদেশের জয়যাত্রা।

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 করেছেন।

ডাক, টেলিযোগাযোগ ও তথ্য প্রযুক্তি মন্ত্রণালয়ের মাননীয় মন্ত্রী ও সচিব মহোদয়ের গ্রাউন্ড স্টেশনের নির্মাণ কাজ পরিদর্শন

নানাবিধ কার্যক্রম

মহাকাশে বাংলাদেশ - উন্নয়নের অগ্রযাত্রায় "বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১"

জাতির পিতা বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমানের সোনার বাংলা গড়ার দৃঢ় প্রত্যয় নিয়ে মাননীয় প্রধানমন্ত্রী শেখ হাসিনার ডিজিটাল বাংলাদেশ বিনির্মাণ বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এক অনন্য মাইল ফলক। গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার ২০১৫ সালে ১১ নভেম্বর ফ্রান্সের Thales Alenia Space এর সাথে এ কৃত্রিম উপগ্রহ নির্মাণ, উৎক্ষেপণ ও ভূ-উপগ্রহ কেন্দ্র নির্মাণের জন্য একটি টার্ণ-কী চুক্তি স্বাক্ষর করে। প্রায় ০২ (দুই) বছর বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর নির্মাণ কাজ শেষে সকল পরীক্ষা-নিরীক্ষা সম্পন্ন হবার পর থ্যালেস এর Cannes Facility হতে উৎক্ষেপণকারী প্রতিষ্ঠান Space Exploration Technologies Corp. (SpaceX), USA এর ফ্লোরিডার লঞ্চ ফ্যাসিলিটিতে প্রেরণ করা হয়। লঞ্চ ফ্যাসিলিটি ফ্লোরিডাতে বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ উৎক্ষেপণ পর্যন্ত ধারাবাহিক স্যাটেলাইট এর বিভিন্ন কারিগরী পরীক্ষা সম্পন্ন করে স্যাটেলাইট ফুয়েলিং ও লঞ্চ ভেহিকেল Falcon 9 এর সাথে ইন্টিগ্রেশন করা হয়। লঞ্চ প্যাডে পুনরায় বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইটের সকল পরীক্ষা সফলভাবে সম্পন্ন করে স্যাটেলাইটটিকে রকেটের ফেয়ারিং এর ভিতরে রাখা হয় এবং রকেটের ২য় স্টেজের সাথে ইন্টিগ্রেশন করা হয়। SpaceX এর ফ্যাসিলিটিতে Launch Campaign সম্পন্ন করার পর উৎক্ষেপণের জন্য ধার্যকৃত দিন-ক্ষণ 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 কেপ ক্যানাভেরাল-এ অবস্থিত লঞ্চ প্যাড LC-39A থেকে Falcon 9 (Block 5) লঞ্চ ভেহিকেল এর মাধ্যমে বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট - ১ মহাকাশে নির্দিষ্ট কক্ষপথের উদ্দেশে যাত্রা শুরু করে। এর মাধ্যমে ৫৭তম দেশ হিসেবে স্যাটেলাইটের অভিজাত ক্লাবে যুক্ত হলো বাংলাদেশের নাম। দেশীয় অর্জনের ক্যানভাসে পড়ল তুলির আরেকটি রঙিন আঁচড়।

SPACEX

SPACEX

STAGE 2
TELEMETRY
SPEED
ALTITUDE
08411
km/h
93.0
km
BANGABANDHU SATELLITE-1
SPACEX

বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ উৎক্ষেপণ

বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ উৎক্ষেপণের প্রক্রিয়াটি দু'ভাবে সম্পন্ন হয়। প্রথম প্রক্রিয়াটি হলো উৎক্ষেপণ ও নির্দিষ্ট কক্ষপথে যাওয়ার প্রাথমিক পর্যায় পৌছানো এবং কক্ষপথের নির্দিষ্ট স্থানে পৌছানো, এই প্রক্রিয়ার জন্য সময় লাগে ১০ দিন। দ্বিতীয় ধাপ হলো In-Orbit Test (IOT), এ জন্য সময় লাগে কম-বেশী ২০ দিন। সব মিলিয়ে নির্দিষ্ট কক্ষপথ ১১৯.১ ডিগ্রি পূর্ব দ্রাঘিমাংশে স্থাপিত হতে বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর প্রায় এক মাস সময় লাগে।

ডাক ও টেলিযোগাযোগ বিভাগের তত্ত্বাবধানে বাংলাদেশ টেলিযোগাযোগ নিয়ন্ত্রণ কমিশন (বিটিআরসি) এ কৃত্রিম উপগ্রহ নির্মাণ ও উৎক্ষেপণের সার্বিক দায়িত্ব পালন করেছে। বিটিআরসি কর্তৃক "প্রিপারেটরী ফাংশনস এন্ড সুপারভিশন ইন লঞ্চিং এ

কমিউনিকেশন এন্ড ব্রডকাস্টিং স্যাটেলাইট (১ম সংশোধিত)-প্রকল্প” এবং “বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট উৎক্ষেপণ প্রকল্প” এর মাধ্যমে এই কার্যক্রম গৃহীত হয়। উৎক্ষেপণ পরবর্তী বিক্রয়, বিপণন পরিচালনা ও রক্ষণাবেক্ষণের জন্য গঠিত হয়েছে বাংলাদেশ কমিউনিকেশন স্যাটেলাইট কোম্পানী লিমিটেড (বিসিএসসিএল)। বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ কৃত্রিম উপগ্রহটি একটি জিওস্টেশনারী স্যাটেলাইট। এটি ১১৯.১ ডিগ্রি পূর্ব দ্রাঘিমাংশে অবস্থিত। এর মাধ্যমে বাংলাদেশসহ এশিয়ার বেশ কয়েকটি দেশে উন্নত কমিউনিকেশন এবং ব্রডকাস্টিং সার্ভিস দেওয়া যাবে। স্যাটেলাইট এর প্লাটফর্ম SPACE BUS400 B2 এবং এর প্রতিটি ডানায় ০৩ টি করে সৌর প্যানেল সন্নিবেশিত আছে। বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর নূন্যতম আয়ুষ্কাল ১৫ বছর।

ফ্রিকোয়েন্সি প্লান

বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এ মোট ৪০ টি ট্রান্সপন্ডার আছে। এর মধ্যে ২৬ টি Ku ব্যান্ডের এবং ১৪ টি C ব্যান্ডের ট্রান্সপন্ডার। প্রতিটি ট্রান্সপন্ডারের ব্যান্ডউইথ ৩৬ MHz এবং বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর সর্বমোট ব্যান্ডউইথ ১৬০০ MHz।

ব্যান্ড	আপলিংক ফ্রিকোয়েন্সি	ডাউনলিংক ফ্রিকোয়েন্সি
Ku ব্যান্ড (ফিক্স স্যাটেলাইট সার্ভিসের জন্য)	১২৭৫০-১৩২৫০ MHz	১০৭০০-১০৯৫০ MHz এবং ১১২০০-১১৪৫০ MHz
Ku ব্যান্ড (ব্রডকাস্ট স্যাটেলাইট সার্ভিসের জন্য)	১৪৫০০-১৪৮০০ MHz এবং ১৭৩০০-১৮১০০	১১৭০০-১২৫০০ MHz
C ব্যান্ড (ব্রডকাস্ট স্যাটেলাইট সার্ভিসের জন্য	৬৭২৫-৭০২৫ MHz	৪৫০০-৪৮০০MHz

*প্রত্যেক C ব্যান্ড ট্রান্সপন্ডারের জন্য V ও H পোলারাইজেশন রয়েছে।

কাভারেজ এরিয়া

বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর কাভারেজ এরিয়াকে দু'টি ভাগে ভাগ করা হয়েছে। এর একটিকে বলা হচ্ছে প্রাইমারী কাভারেজ এরিয়া এবং ও অন্যটি সেকেন্ডারী কাভারেজ এরিয়া। এন্টেনা বীম ও এলাকা অনুযায়ী প্রাথমিক কাভারে এরিয়াকে তিনটি ভাগে ভাগ করা হয়েছে, যথাঃ

০১। **রিজিয়ন-০১:** এটি Ku ব্যান্ডের বীম-১ এর আওতাভূক্ত। এর কাভারেজ এরিয়া হচ্ছে বাংলাদেশ ও তার অন্তর্ভূক্ত বঙ্গোপসাগর এলাকা। জনসংখ্যা ও চাহিদার ভিত্তিতে ঢাকা, চট্টগ্রাম, রাজশাহী ও সিলেট কে প্রাধান্য দিয়ে এ এন্টেনা বীমটি ডিজাইন করা হয়েছে।

০২। **রিজিয়ন-০২:** এটি Ku ব্যান্ডের বীম-২ এর আওতাভূক্ত। এ বীমের বিস্তৃতি বাংলাদেশ, ভারত, পাকিস্তান, নেপাল, ভুটান ও শ্রীলংকা। জনসংখ্যা ও চাহিদার ভিত্তিতে ভারতের যে ১০টি শহরের জন্য এ বীমের কর্মক্ষমতা বাড়ানো হয়েছে সেগুলো হল: মুম্বাই, দিল্লি, ব্যাঙ্গলোর, হায়দ্রাবাদ, আহমোদাবাদ, চেন্নাই, কলকাতা, সুরাট, পুনে এবং জয়পুর।

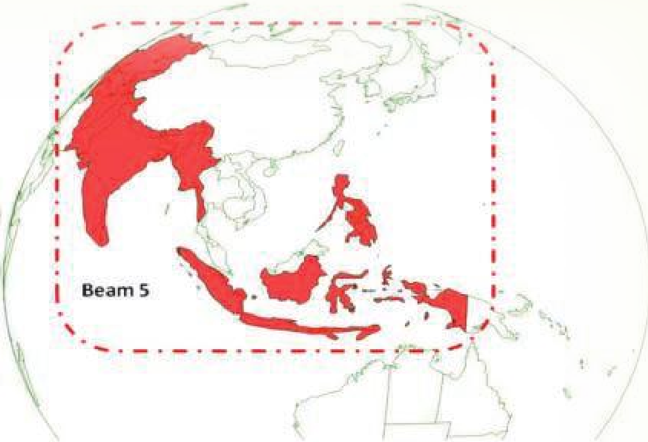
০৩। **রিজিয়ন-০৫:** এটি মূলত C ব্যান্ডের বীম-৫ কাভারেজ এরিয়া। এর অন্তর্ভূক্ত দেশগুলো হলঃ বাংলাদেশ ও তার অন্তর্ভূক্ত বঙ্গোপসাগর এরিয়া, ভারত,নেপাল, ভুটান, মায়ানমার, আফগানিস্তান, পাকিস্তান, কিরগিস্তান, তাজিকিস্তান, তুর্কমেনিস্তান, উজবেকিস্তান এবং সেকেন্ডারী কাভারেজ এরিয়ার মধ্যে রয়েছে বীম -০৩ এবং বীম-০৪। এন্টেনা বীম-০৩ একটি ku ব্যান্ডের বীম যা ইন্দোনেশিয়া ও তার অন্তর্ভূক্ত দ্বীপসমূহ কাভার করবে। এন্টেনা বীম-০৪ একটি ku ব্যান্ডের বীম যা ফিলিপাইন ও তার অন্তর্ভূক্ত দ্বীপ সমূহ কাভার করবে।

ভূ-উপগ্রহ কেন্দ্র সমূহ

বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ টি ভূমি হতে নিয়ন্ত্রণ, পর্যবেক্ষণ ও পরিচালনার জন্য দুটি ভূ-উপগ্রহ কেন্দ্র স্থাপন করা হয়েছে। যার একটি গাজীপুরে ও অন্যটি রাঙ্গামাটির বেতবুনিয়ায়। দুটি উপগ্রহ কেন্দ্রর মধ্যে গাজীপুর প্রধান কেন্দ্র হিসেবে পরিচালিত হবে এবং বেতবুনিয়া বিকল্প পরিচালনা কেন্দ্র হিসেবে কাজ করবে। এ দুটি ভূ-উপগ্রহ কেন্দ্র নিজেদের মধ্যে সুরক্ষিত অপটিক্যাল ফাইবার দ্বারা সংযুক্ত যেন যে কোন কারিগরি সমস্যায় কোন সেবা বন্ধ হয়ে না যায়।

প্রধান ভূ- উপগ্রহ কেন্দ্র বিকল্প সহ একটি SOCC (স্যাটেলাইট অপারেশন কন্ট্রোল সেন্টার) ও NOCC (নেটওয়ার্ক অপারেশন কন্ট্রোল সেন্টার) রয়েছে এবং বেতবুনিয়ায় একটি করে SOCC ও NOCC রয়েছে।

ভূ-উপগ্রহ কেন্দ্র গুলোতে Ku ব্যান্ডের জন্য একটি ৯ মি: এন্টেনা এবং ০৪টি সম্প্রচার লাইন (বিকল্প সহ) রয়েছে এবং C ব্যান্ডের জন্য একটি ৯.৩ মি: এন্টেনা এবং ০২ টি সম্প্রচার লাইন (বিকল্পসহ) রয়েছে। প্রধান ভূ-উপগ্রহ কেন্দ্রে একটি VSAT Hub (ভিস্যাট হাব) ও CMS (ক্যারিয়ার মনিটরিং সিস্টেম) রয়েছে। এছাড়াও, বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইটের সার্ভিস কোয়ালিটি নিশ্চিত করার লক্ষ্যে ইন্দোনেশিয়া এবং ফিলিপাইন এ CMS (ক্যারিয়ার মনিটরিং সিস্টেম) স্থাপন করা হয়েছে।



Ku Band সার্ভিস এরিয়া

C Band সার্ভিস এরিয়া

বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর সেবাসমূহ

বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ মূলত একটি কমিউনিকেশন ও ব্রডকাস্টিং স্যাটেলাইট। এর মাধ্যমে যেসব সেবা দেয় যাবে তা হলোঃ

০১। **ডিটিএইচ (ডাইরেক্ট টু হোম)ঃ** Ku ব্যান্ডের মাধ্যমে এই সেবা দেয়া হবে। যার ফলে গ্রাম, শহর ছাড়িয়ে প্রত্যন্ত অঞ্চলেও ডিজিটাল টিভি ও রেডিও সম্প্রচার পৌছে যাবে। গ্রাহক ছোট একটা এন্টেনা দিয়ে এ সেবা গ্রহণ করতে পারবে।

০২। **ভিডিও সম্প্রচারঃ** স্যাটেলাইট C ব্যান্ডের মাধ্যমে এ সেবা দেয়া যাবে। এ সেবার মাধ্যমে বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইটের কাভারেজ এরিয়ার যে কোন জায়গায় ভিডিও সম্প্রচার করা যাবে। গ্রাহক ছোট থেকে মাঝারী ধরনের এন্টেনার মাধ্যমে এ সেবা গ্রহণ করতে পারবে।

০৩। **VSAT নেটওয়ার্কঃ** স্যাটেলাইটের এ সেবার মাধ্যমে যে কোন সরকারী বা বেসরকারী প্রতিষ্ঠান তাদের নিজস্ব সুরক্ষিত নেটওয়ার্ক তৈরী করতে পারবে। বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ C ব্যান্ডের মাধ্যমে এ সেবা প্রদান করতে পারবে।

০৪। **ব্রডব্যান্ডঃ** বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইটের Ku ব্যান্ডের বীমে এ সেবা পাওয়া যাবে। এর মাধ্যমে যে কোন প্রতিষ্ঠান তাদের নিজস্ব ইন্টারনেট সুরক্ষিত রেখে ব্যবহার করতে পারবে।

০৫। **কমিউনিকেশন ট্র্যাংকঃ** বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর C ব্যান্ডের মাধ্যমে এ সেবা দেয়া যাবে। এর মাধ্যমে দুর্গম এলাকায় টেলিকমিউনিকেশন ও মোবাইল কমিউনিকেশন সেবা পৌছে দেয়া যাবে।

এছাড়া ই-লার্নিং, টেলিমেডিসিনের মত নতুন নতুন সেবার দুয়ার উন্মুক্ত হবে। যেকোন প্রাকৃতিক দুর্যোগের সময় স্যাটেলাইটেরমাধ্যমে নিরবিচ্ছিন্ন টেলিকমিউনিকেশন সেবা প্রদান করা সম্ভবপর হবে।

বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর সফল উৎক্ষেপণ এর পর মাননীয় প্রধানমন্ত্রীর তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বিষয়ক উপদেষ্টা জনাব সজীব আহমেদ ওয়াজেদ

সফলভাবে মহাকাশে বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ উৎক্ষেপণের পর গত ১২/০৫/২০১৮ তারিখ হতে ফ্রান্স এবং ইটালীর নির্দিষ্ট স্টেশন হতে বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ Launch and Earl F Orbit Phase (LEOP) অনুষ্ঠিত হয়েছে। এছাড়া গত ২২/০৫/২০১৮ থেকে ০৬/০৬/২০১৮ তারিখ পর্যন্ত গাজীপুরে সফলভাবে In Orbit Test (IOT) সম্পন্ন করা হয়েছে।

ভবিষ্যত কর্মপরিকল্পনা

১) Thales কর্তৃক ইন্দোনেশিয়া ও ফিলিপাইনে দু'টি Remote Carrier Monitoring Station (CMS) স্থাপন সম্পন্নকরণ।

২) বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ এর সফল উৎক্ষেপণ শেষে পুরো স্যাটেলাইট সিস্টেম বুঝে নেয়া।

৩) চুক্তির আওতায় সকল কাজ সম্পন্ন করে প্রকল্প এর সমাপ্তিকরণ।

৪) বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ পরিচালনা কার্যক্রমসহ সকল কার্যক্রম প্রকল্প বাস্তবায়নকারী সংস্থা বিটিআরসি'র মাধ্যমে অপারেটিং কোম্পানী বিসিএসসিএল এর নিকট হস্তান্তরকরণ।

উপসংহার

"বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১" 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।

APT সম্মেলন

২৪-২৬ অক্টোবর ২০১৭ তারিখে বিটিআরসির সহযোগিতায় APT কর্তৃক ল্যা মেরিডিয়ান হোটেল ঢাকায় ৮ম APT Cyber Security Forum আয়োজিত হয়। United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (UNESCAP) এবং International Telecommunication Union (ITU)-এর যৌথ উদ্যোগে Asia-Pacific Telecommunity (APT) 1979 সালে গঠিত হয়। বিশ্বের বিভিন্ন আন্তর্জাতিক টেলিযোগাযোগ সংস্থাসমূহের মধ্যে APT একটি বহুল পরিচিত সংস্থা, যার সদর দপ্তর ব্যাংককে অবস্থিত। APT মূলত এশিয়া-প্যাসিফিক অঞ্চলের দেশসমূহ, বিভিন্ন কারিগরি সংস্থাসহ আইসিটি গবেষণামূলক সংস্থাসমূহেরমধ্যকার একটি আন্তর্জাতিক উন্নয়ন অংশীদারত্ব মূলক সংস্থা। অচঞ এশিয়া প্যাসিফিক অঞ্চলেরকমিউনিটিকে টেলিযোগাযোগ, আইসিটি এবং ইন্টারনেট সহ তথ্যপ্রযুক্তিখাতে নতুন জ্ঞান প্রদান মূলক নানা কর্মসূচী আয়োজনের মাধ্যমে সদস্য দেশসমুহের মধ্যকার বিরাজমান ডিজিটাল বিভেদ বা শূন্যতা পূরণের যোগসূত্র তৈরী করে সামাজিক ও আন্তর্জাতিক উন্নয়ন ঘটানোর নিমিত্ত সহায়ক ভূমিকা পালন করে থাকে। ৮ম APT Cybersecurity Forum-এ ইন্টারনেট নিরাপত্তা, সাইবার ক্রাইম সংক্রান্ত টেলিকম রেগুলেশন, সদস্যদেশসমূহ এবং আইসিটি/টেলিকম ইন্ডাস্ট্রিতে সাইবার নিরাপত্তার বিষয়ে গৃহীত পদক্ষেপ ছাড়াও 'ক্রস বর্ডার ডাটা ফ্লো' বিষয়ে দেশী ও বিদেশী বিশেষজ্ঞ কর্তৃক সাইবার সংক্রান্ত আলোচনা অনুষ্ঠিত হয়। উক্ত অনুষ্ঠানে এপিটি'র ১৫টি সদস্য রাষ্ট্র এবং ০৯টি Affiliated Member সহ মোট ১০৯ জন প্রতিনিধি অংশগ্রহণ করেন।

৮ম APT Cyber Security Forum এ বিভিন্ন দেশ থেকে আগত অংশগ্রহণকারী অথিতিবৃন্দ

কমিশন হতে **Radiation** সংক্রান্ত গৃহীত কার্যাবলী

মহামান্য হাইকোর্টের নির্দেশনার আলোকে EMF Radiation Gi Exposure সংক্রান্ত Guideline/ Regulations প্রস্তুতকরণ কমিটি গঠন করা হয়। কমিটি বিশ্বের বিভিন্ন দেশের EMF Radiation এর Exposure সংক্রান্তপলিসি/ গাইডলাইন/ রেগুলেশন, প্রতিবেদন/ গবেষণাপত্র এবং WHO, ITU, APT এর মত আন্তর্জাতিক সংস্থাসমূহের এ সংক্রান্তসুপারিশ পর্যালোচনা ও স্টেকহোল্ডারদের সুপারিশ বিবেচনায় নিয়ে খসড়া গাইডলাইন প্রস্তুত করেছে। উক্ত খসড়া Guidelines টি কমিশনের অনুমোদনক্রমে চূড়ান্তঅনুমোদনের জন্য ডাক ও টেলিযোগাযোগ বিভাগে প্রেরণ করা হয়েছে। এছাড়া, মহামান্য হাইকোর্টের নির্দেশনার আলোকে জরুরী ভিত্তিতে সরকারের ক্রয় বিধিমালা পিপিআর-২০০৮ অনুযায়ী কমিশন Radiation Measurement equipment ক্রয় করেছে। Radiation Measurement equipment সমূহ Calibration, Configuration Ges যন্ত্রপাতিসমূহ পরিচালনার জন্য কমিশনের সংশ্লিষ্ট কর্মকর্তাগণের প্রশিক্ষণের কার্যক্রম সম্পন্ন হয়েছে। বর্তমানে কমিশন Radiation Measurement সংক্রান্তকার্যক্রম পরিচালনার জন্য প্রস্তুত রয়েছে।