

LASCOM

Local Authorities Satellite Communications Organization



Lascom 一般財団法人 自治体衛星通信機構

■ 地域衛星通信ネットワークの概要

地域衛星通信ネットワークとは	4
消防防災行政上の位置付けと機構の役割	5
ネットワーク整備の状況	6
ネットワーク利用の状況	6

■ 地域衛星通信ネットワークの運用

提供サービス	7
活用の事例	8
災害時における対応	9
東日本大震災時のネットワークの利用状況	10
ネットワークセキュリティ対策の実施	11

■ ネットワークの新たな展開

第3世代システムの構築	12
第3世代システムの検討体制	12
第3世代システムの特徴	13
当面の運用イメージ	13

■ 自治体衛星通信機構の概要

自治体衛星通信機構とは	14
沿革	15
組織図	15

自治体衛星通信機構は、全国の地方公共団体・防災関係機関等が、災害時に強い特性を有する衛星通信システムを共同で利用するため、必要な設備等を設置し管理運営する機関として、地方公共団体からの出損の下、その総意に基づき平成2年に設立、翌3年12月から「地域衛星通信ネットワーク」の運用が開始されました。以来、同ネットワークは、都道府県と市町村とを結ぶ都道府県防災行政無線、消防庁と都道府県とを結ぶ消防防災無線（衛星系）として位置付けられ、各種通信、災害現場の映像情報の伝達等のサービス提供のみならず、近年は、全国瞬時警報システム（J-ALERT）の伝送路としての役割や、ヘリコプター衛星通信システム（ヘリサット）の映像伝送手段として利用されるなど、現在の国民保護・消防防災行政においては、なくてはならないシステムとなっています。また、災害対応以外にも、全国都道府県知事会議、地方行政に関連した中央省庁会議に係る中継などの行政情報や、地方公共団体による講習会・





一般財団法人
自治体衛星通信機構

理事長 久保 信保

イベントなどの地域情報の伝達手段としても利用されています。

地域衛星通信ネットワークは、サービス開始以降、現在に至るまで、大規模災害の様々な局面において有効に活用されており、平成23年3月11日に発生した東日本大震災においては、多くの市町村において、地上系の通信手段が完全に途絶し、復旧するまでの10日程度の間、同ネットワークが国と被災自治体を結ぶ唯一の通信手段として輻輳することなく利用され、「最後の通信手段」としての存在価値と役割が改めて見直されました。国においても、平成29年4月に「防災基本計画」が修正され、「衛星系ネットワークは、大規模災害発生時における輻輳の回避に留意しつつ、国〔消防庁〕、都道府県、市町村、消防本部等を通じた一体的な整備を図る」こととされたところです。近年、同震災を契機に、衛星携帯電話を始めとする民間衛星サービスを導入する動きが官民を通じ広がりを見せておりますが、地域衛星通信ネットワークは、輻輳のリスクが小さい「専用網」として、安定的に利用できる観点から、その有効性が期待されています。

一方、この四半世紀の間に、我が国における情報通信を取り巻く環境は劇的な変化を遂げ、地上系を中心とした高度情報通信網が飛躍的に発達し、行政の効率化や住民サービスの提供等、様々な場面での利活用が普及する反面、衛星通信分野においては、施設整備や運用の面から様々な課題が明らかになりました。地域衛星通信ネットワークにおいては、平成15年度の第2世代以降、9割を超える都道府県が整備を行う中で、財政状況の悪化を背景に、高額な整備費用を要する衛星系設備を縮小・廃局し、地上系無線網や民間衛星サービスなどの通信手段で補完しようとする動きが見られるようになり、専らネットワークの管理運営を目的に設立された当機構の経営にも深刻な影響を及ぼすに至りました。

このような現状と課題を背景として、機構では、地域衛星通信ネットワークをさらに高度化かつ低廉化しつつ、縮小・廃局が進む衛星系設備が復活し、ひいては機構の持続的な経営が可能になることを念頭に、理事長の私的諮問機関である「一般財団法人自治体衛星通信機構有識者会議」等のご指導もいただきながら、幅広く調査・検討を行い、現システムの後継となる第3世代システムとして、技術革新と大幅な装置の低廉化が進む外

国製システムを導入することとし、管制機能を担う集約局設備の整備を進めてまいりました。

その結果、平成31年度（令和元年度）から、映像の高画質化・多チャンネル化を実現した「映像伝送サービス」と、利用団体からの要望が多かった「インターネット接続サービス」の提供を先行して開始することとなりました。今後、令和4年度までに、残る電話や一斉指令、データ伝送サービス等の導入を行うこととしておりますが、新たな技術の導入により、降雨への耐性等の機能が大幅に向上し、来るべき大災害への対応等において、衛星系ネットワークに対する信頼性の向上が図られることを期待しております。

また、これまでの通信方式が、SCPC（周波数分割多元接続方式）で、同一周波数帯内の利用は一定の制限の元に行われてきましたが、新たな通信方式（TDMA（時分割多元接続方式））の採用により、同一周波数帯内における効率的な利用が可能となります。このことは、中継器（トランスポンダ）の借上げ方法や管制のあり方に係る検討次第では、機構における大幅な歳出の削減が実現し、持続的な経営への展望が開けるとともに、利用団体においても、量産型の衛星通信装置等の汎用品を採用することにより、低廉な整備が可能となり、「防災基本計画」が唱える衛星系ネットワークの一体的な整備の促進が期待されます。

今後も機構といたしましては、これらの取組みを通じ、地域衛星通信ネットワークの将来的な展望を描きながら、日常の業務においては、引き続き衛星通信サービスの充実強化とネットワークの円滑な運営に努めるほか、都道府県を始めとする地方公共団体における第3世代システムの整備に向けた検討の支援を行うとともに、中長期的な課題への対応としては、大規模災害等の非常時において、地域衛星通信ネットワークを継続的かつ安定的に運用するための基準の策定や、当機構の組織体制等を含む諸課題の検討について、有識者会議や「地域衛星通信ネットワーク担当課長会」の意見等を踏まえながら、戦略的に取り組んでまいりたいと考えておりますので、引き続き、皆様方の一層のご理解・ご協力を賜りますようお願い申し上げます。

令和元年6月

地域衛星通信ネットワークの概要

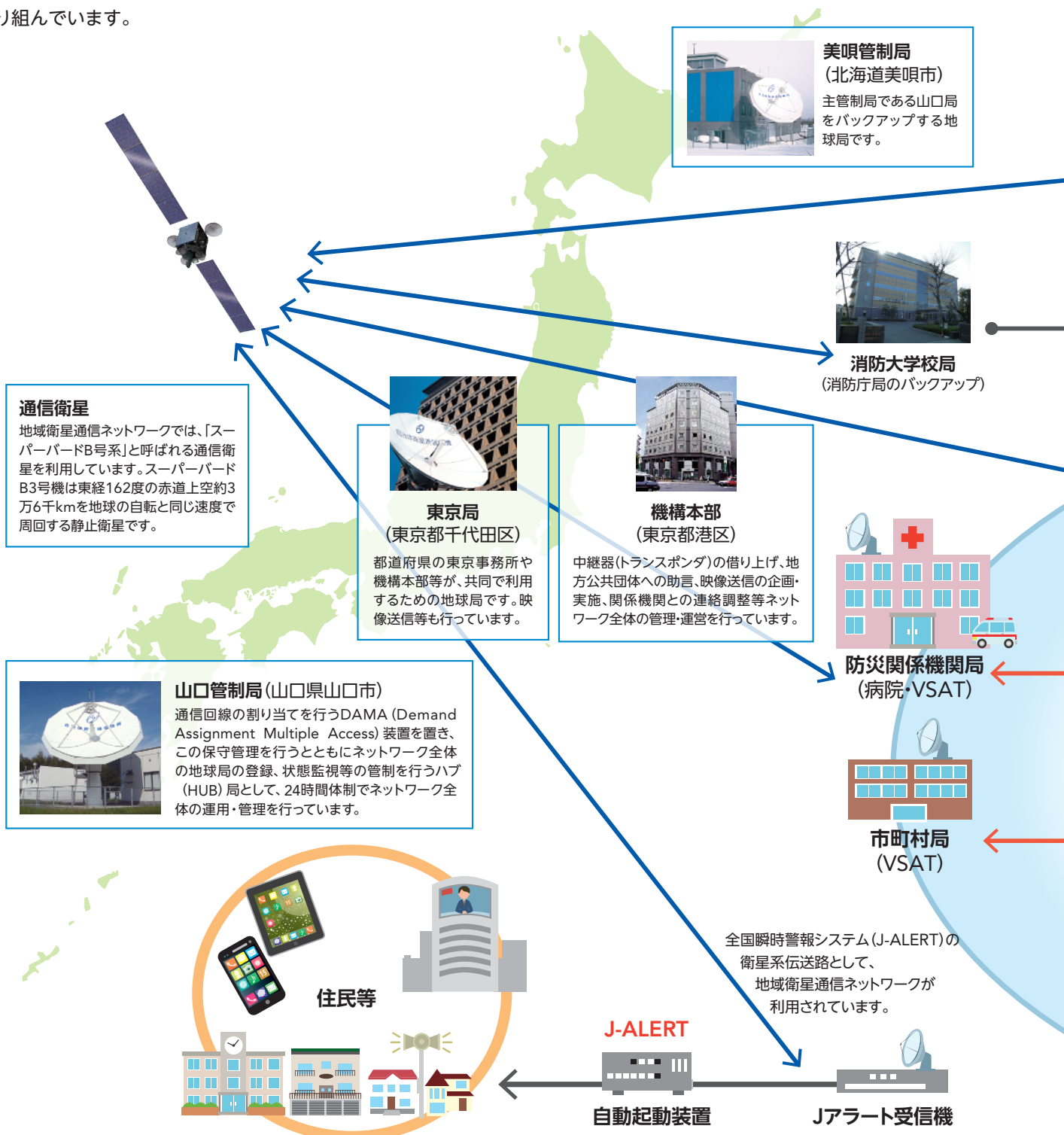
地域衛星通信ネットワークとは

地域衛星通信ネットワークは、東経162度の赤道上空約3万6千kmを飛行する「スーパーバードB号系」という静止衛星を介して、地方公共団体・防災関係機関等間の音声やデータあるいは映像の送受信を行う通信システムです。

通信衛星を利用するため、日本全国をカバーする広域性を持ち、回線設定が容易で災害に強いという特性を活かし、

- 1 災害時における情報伝達機能の充実・強化
- 2 行政情報伝達の効率化
- 3 地域からの情報発信の充実

に取り組んでいます。

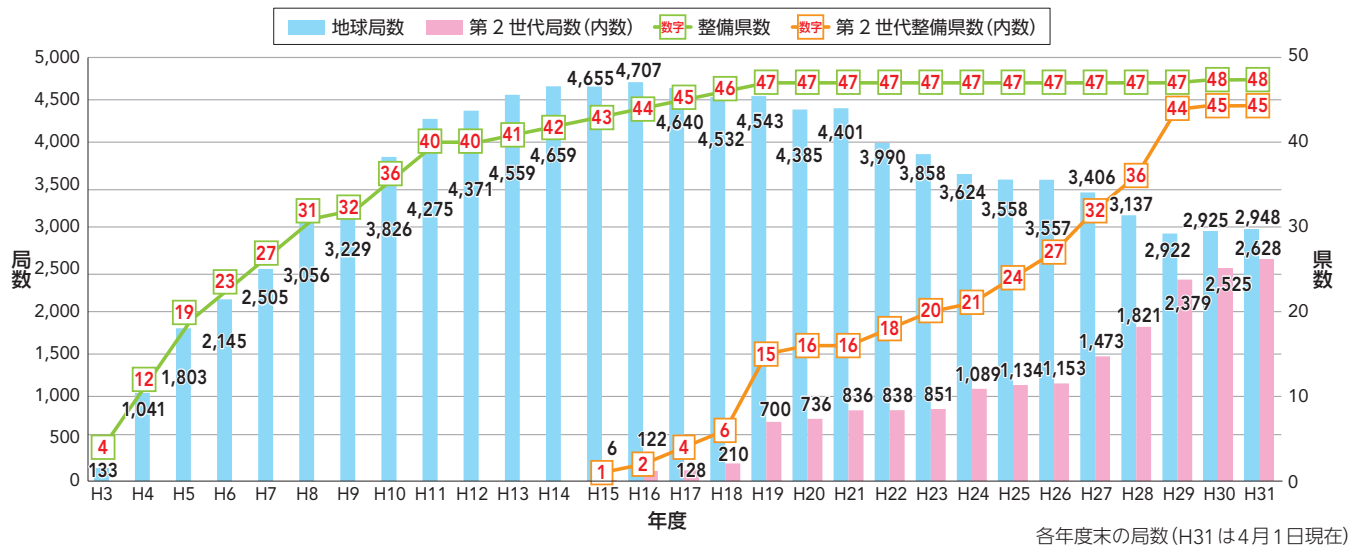


ネットワーク整備の状況

当ネットワークは、平成3年12月から通信衛星の中継機（トランスポンダ）を借り上げて運用を開始しました。その後、各都道府県単位で整備が進められてきており、平成31年4月1日現在で、2,900局余の地球局を結ぶネットワークとなっています。

■地球局の状況(平成31年4月1日現在)

	県庁局	支部局	市町村局	消防局	その他局	車載局	自治体以外	合計	内 第2世代局数
局数	48	651	1,280	341	557	36	35	2,948	2,628
チャンネル数	957	1,433	1,972	629	738	99	134	5,962	



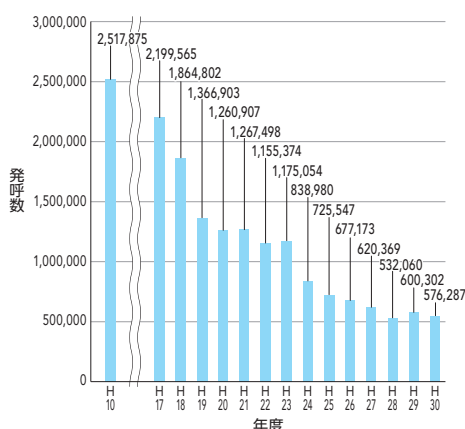
ネットワーク利用の状況

地方公共団体においては、電話、ファクシミリによる個別通信や映像送信等に利用されています。

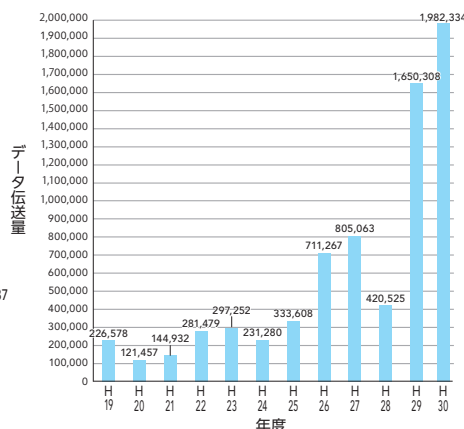
■個別通信・IPデータ通信・映像送信の状況(平成30年度までの実績)

個別通信		IPデータ通信		映像送信	
発呼数(件)	通信時間(時:分)	送信件数(件)	データ伝送量(MB)	送信件数(件)	送信時間(時:分)
576,287	13,186:51	1,728,302	1,982,334	1,043	3,946:25

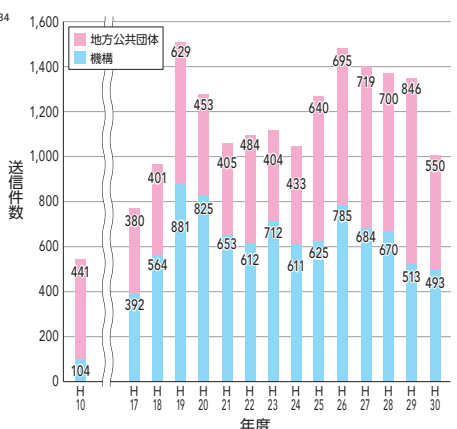
■個別通信の利用状況(発呼数)



■IPデータ通信の利用状況(データ伝送量)



■映像送信件数の推移(送信件数)



地域衛星通信ネットワークの運用

提供サービス

地域衛星通信ネットワークは、全ての都道府県が加入している専用網によるサービスであり、他の衛星通信サービスや地上系無線網によるサービスとは異なる次のようなサービスを提供しています。

1. 個別通信

各都道府県内局だけでなく、他都道府県の県庁局や市町村局、国（総務省消防庁）、緊急消防援助隊の車載局や可搬局等との間でも、平常時・災害時を問わず、音声電話（又はFAX）による通信が可能です。

2. 一斉指令

都道府県防災行政無線（地上系）と同様に、国（総務省消防庁）から各都道府県並びに各消防本部に対する、音声／FAX／データによる一斉指令が可能であるほか、都道府県庁から管内消防本部に対する一斉指令の機能をサポートしています。

3. IP型データ伝送

毎秒32キロビットから毎秒8,192キロビットの範囲内で、特定の情報速度によるIPデータの伝送を行うサービスです。帯域保証された特定の情報速度によるサービス（帯域保証型データ伝送）や、予約によるサービス（予約系IP型データ伝送）も提供しています。

4. デジタル映像伝送

地域衛星通信ネットワークでは、映像伝送専用の帯域を常時5チャンネル確保しています。

5. ヘリサット映像伝送サービス

ヘリコプター局からヘリサット受信設備を有する地球局に対する映像の伝送及びヘリコプター局とヘリサット基地局との間において音声の通信を行うサービスで、平成23年3月の東日本大震災を契機に、緊急消防援助隊で使用する資機材の一つとして、総務省消防庁の主導により順次導入が進められ、近年は、県独自の整備による運用も行われており、災害現場や大規模災害等における被災地の早期現状把握の面で威力を発揮しています。当機構では、平成25年度からサービスを提供しています。

6. その他のサービス

(1) 直通通信

あらかじめ登録した地球局と他の地球局との間に直通の回線を設定するサービス（有料サービス）。

(2) 委託同報

山口管制局に依頼して、個別通信回線とは別に個々に割り付けされる一斉指令回線により、都道府県庁局及び政令指定市局に宛ててFAXにより同報するサービス。

(3) IP映像中継サービス

可搬局や車載局等から送信されるIP型データの映像を、山口管制局においてデジタル映像伝送で即時中継を行うサービス。

(4) 番組表の送付

デジタル映像伝送サービスで送信する番組について、都道府県等に対し番組表（週間・月間）をメールで送付し、番組内容及び放送日時等の情報提供を行っています。

(5) HPでの情報提供（URL <http://www.lascom.or.jp>）

地域衛星通信ネットワークの運営に係る現状等について、都道府県を始めとした利用団体との情報共有を図るため、整備・運用に係る最新情報等を当機構のHPに掲載する等、広く情報発信を行っています。

活用の事例

地域衛星通信ネットワークは、衛星電話・FAX、データ伝送など日常の連絡手段として利用されているほか、次のような場面で活用されています。

1. 災害発生時の緊急連絡や一斉指令、災害地からの映像送信



東日本大震災による被災現場



防災訓練(東京都提供)

2. 全国会議やイベントの中継、都道府県主催の市町村向け会議等様々な映像の伝送

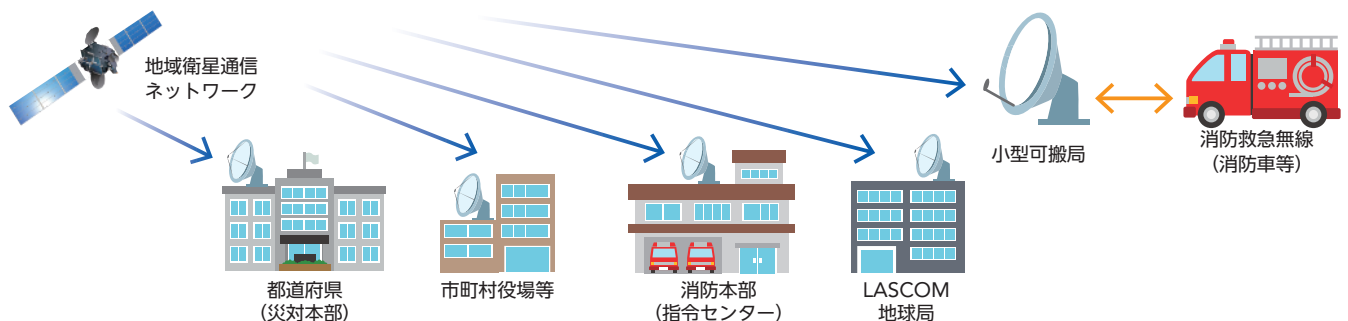


全国知事会議 in 福岡(平成28年7月28～29日)

3. 地域衛星通信ネットワークと他網接続

地域衛星通信ネットワークは、専用の送受信局間での交信に限られている専用回線網ですが、交換機、アダプターなどを経由して他のネットワークとの接続を可能にすることができます。

■地域衛星通信ネットワークと他網接続



4. J-ALERT

総務省消防庁が整備した全国瞬時警報システムの通称です。津波や地震など対処に時間的余裕のない事態が発生した場合に、総務省消防庁から情報を送信し、市町村の同報系防災行政無線を自動起動するなどして、住民に緊急情報を瞬時に伝達するシステムです。その衛星回線には、地域衛星通信ネットワークが使用されています。

災害時における対応

1. 衛星通信(地域衛星通信ネットワーク)の優位性

衛星通信である地域衛星通信ネットワークは、地上系の通信手段と比較して、次のような特性・優位性を有しており、東日本大震災(平成23年3月)においてもその優位性が十分に発揮されたところです。

種類	内容
耐災害性	地震、集中豪雨などが発生した場合、地上系の通信網は地震動や津波、土砂災害、洪水、停電などで寸断されてしまうと、通信ができなくなり、その復旧にも多大の時間を要しますが、地域衛星通信ネットワークは、静止衛星を使い、地球局を「点」と「点」で結んでいることから、被災の影響をほとんど受けません。
非輻輳性	地域衛星通信ネットワークは、地方公共団体が共同して利用する専用の通信網であり、他の公衆網や衛星携帯電話のような輻輳は生じにくくなっています。東日本大震災においても、膨大な通信量がありましたが、輻輳は生じていません。
広域性	地域衛星通信ネットワークは、日本全国をひとつの衛星でカバーしており、北海道から沖縄まで地球局の位置に関係なく通信が可能です。
速報・同報性	国から全都道府県へ、また、都道府県から市町村へ、津波警報や避難命令等の緊急の情報を「瞬時に」かつ「同時一斉に」伝達できる速報・同報性があり、いざという時の迅速な対応に不可欠な機能です。(総務省消防庁の「J-ALERTシステム」は、地域衛星通信ネットワークを主回線として運用されています)
多機能性	地域衛星通信ネットワークは、音声通信だけでなく、ファクシミリ、映像伝送機能を有しており、IP型データ伝送も可能です。被災初動時における音声通信のほか、緊急時の機械・運転制御のための地上回線のバックアップとしても活用できます。
柔軟性	通信が途絶した地域に、車載局や可搬型地球局を持ち込むだけで通信(手段)を確保することができます。

2. 災害時における地域衛星通信ネットワークの対応

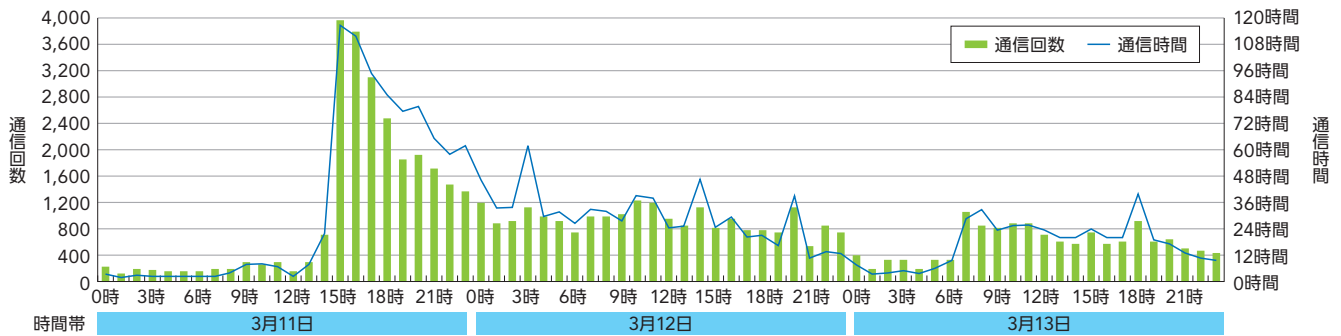
衛星通信の特性及び地方公共団体加入の専用回線といった優位性を活かして、災害の規模等に応じて適切に対応することができます。

種類	内容
通信回線の確保	災害時の通信状況に応じて、通信回線を適切に制御することができます。 A 優先回線 災害の起きている都道府県に対して優先的に回線を割付けることができます。 I 直通回線 県庁局と必要局間に常時接続状態の電話又はIPデータ通信の回線を設けることができます。
管制業務の切り替え	万一、山口管制局に障害が起こった場合でも、直ちに美唄管制局に切り替えて管制業務を継続しますので、災害に強いネットワークとなっています。

東日本大震災時のネットワークの利用状況

平成23年3月の東日本大震災においては、通信回数では、最大1時間当たり3,942回、通信時間では、最大115時間の利用がありました。平常時の通信回数は1時間当たり200回、6時間程度であり、回数・時間共に20倍に迫る通信量となっています。(2011年3月11日～13日データ)

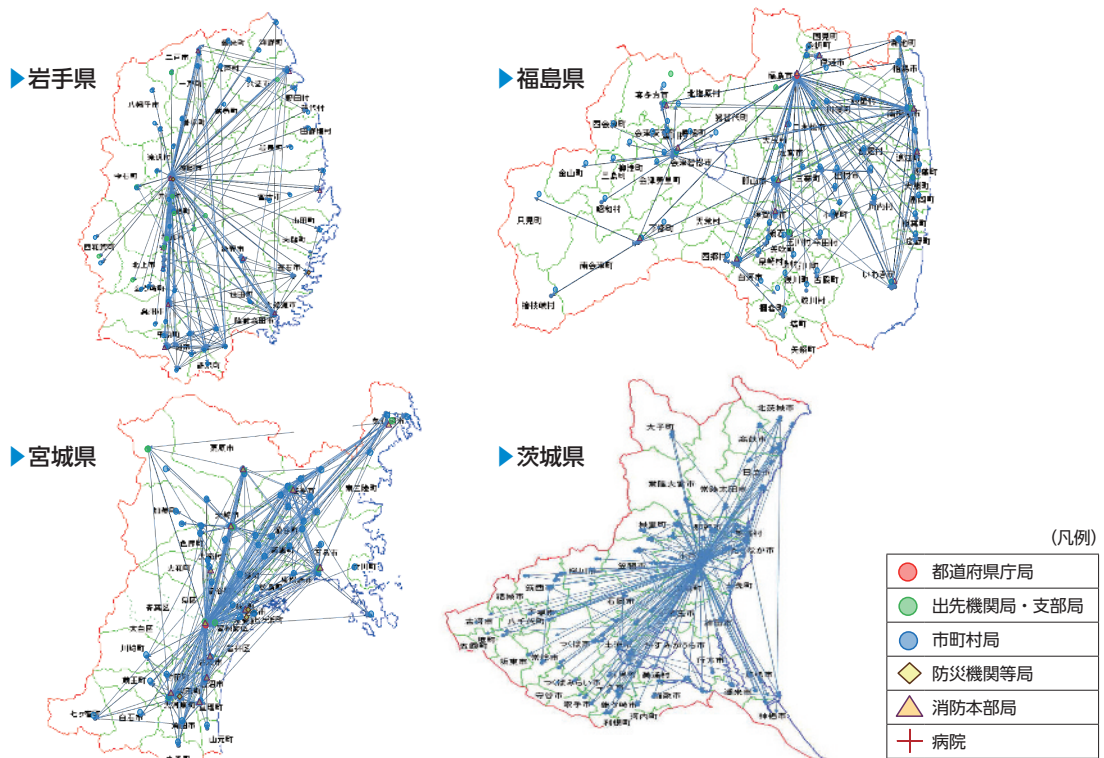
■ 2011年3月11日から13日のトラフィックの時間変化(個別通信とIP通信 全都道府県)



被災4県の地域衛星通信ネットワーク利用状況

被災4県の県内での利用状況は図のとおり、発災直後から県庁と市町村、県庁と出先機関、消防庁と消防本部などとの間における被害状況の把握や応援要請などの情報交換が頻繁に行われています。

被害の大きかった岩手、宮城、福島及び茨城の各県が保有するVSAT局の総数473局のうち、庁舎そのものの損壊、津波による通信機器の損傷、流出により異常となったと考えられる76局を除き、発動発電機による電力供給の行われた地球局においては、伝送路の断絶により他の地上系通信が途絶する中で、「唯一の通信手段として活用できた」、「安定した通信ができた」といった報告が寄せられています。



国土地理院承認 平14総複 第149号

ネットワークセキュリティ対策の実施

当機構は、地域衛星通信ネットワークのセキュリティ基本方針を定め実施しています。対策基準やセキュリティポリシーを定め、情報セキュリティ対策室を設置するとともに、不正アクセス対策、セキュリティ評価、入退室管理等を実施するとともに、セキュリティ連絡会の開催やセキュリティ診断の実施によりセキュリティの強化を図っています。

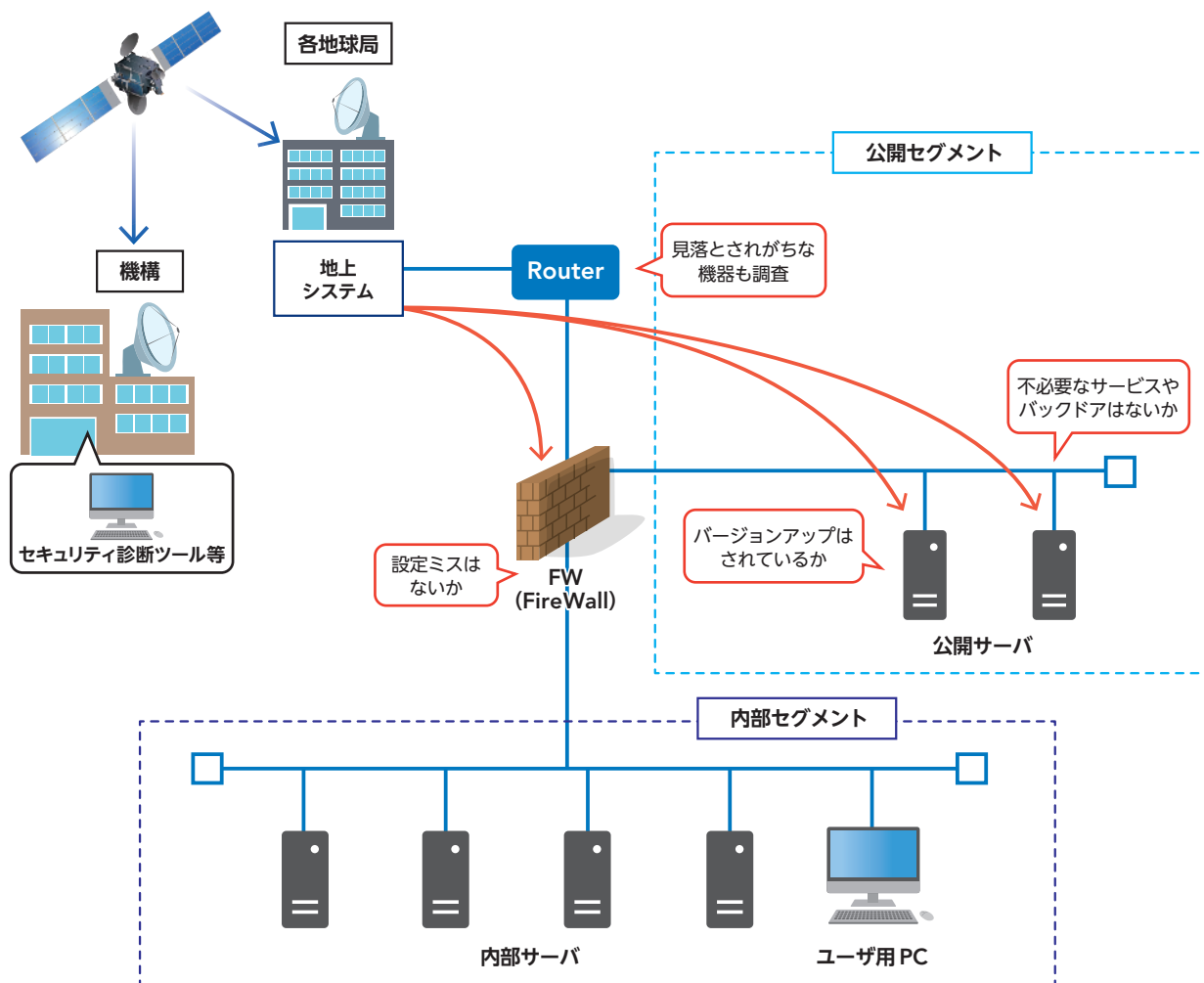
1. セキュリティ連絡会

地域衛星通信ネットワークに参加する都道府県等で構成されるセキュリティ連絡会において、セキュリティポリシーに基づくセキュリティ実施手順及びセキュリティ診断の方法等の検討を行うこととしています。

2. セキュリティ診断

第2世代システムを対象に地域衛星通信ネットワークのセキュリティが維持されているかどうかを、セキュリティ診断ツール等を用いてリモートで実施しています。

■ネットワークセキュリティ診断概要



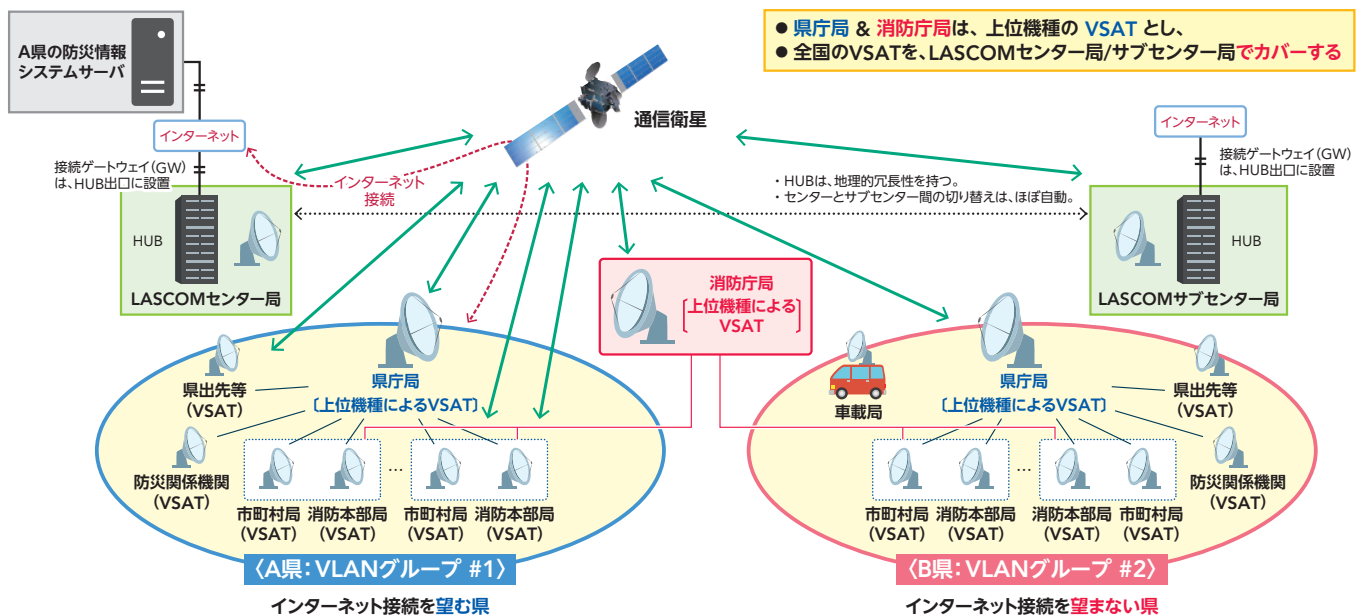
ネットワークの新たな展開

第3世代システムの構築

機構では、衛星系システムに係る利便性の向上を図るため、安価で降雨減衰等の技術的な課題に対応できる機器の導入を図るとともに、大規模災害への的確な対応を見据えた映像伝送システムの高度化(多チャンネル化・高画質化)や、インターネット接続サービスなど、新たなニーズに対応するための調査・検討を行いました。その結果、世界的に広く普及し、費用の大幅な低減が見込まれる通信方式を採用した第3世代システムの整備に着手いたしました。

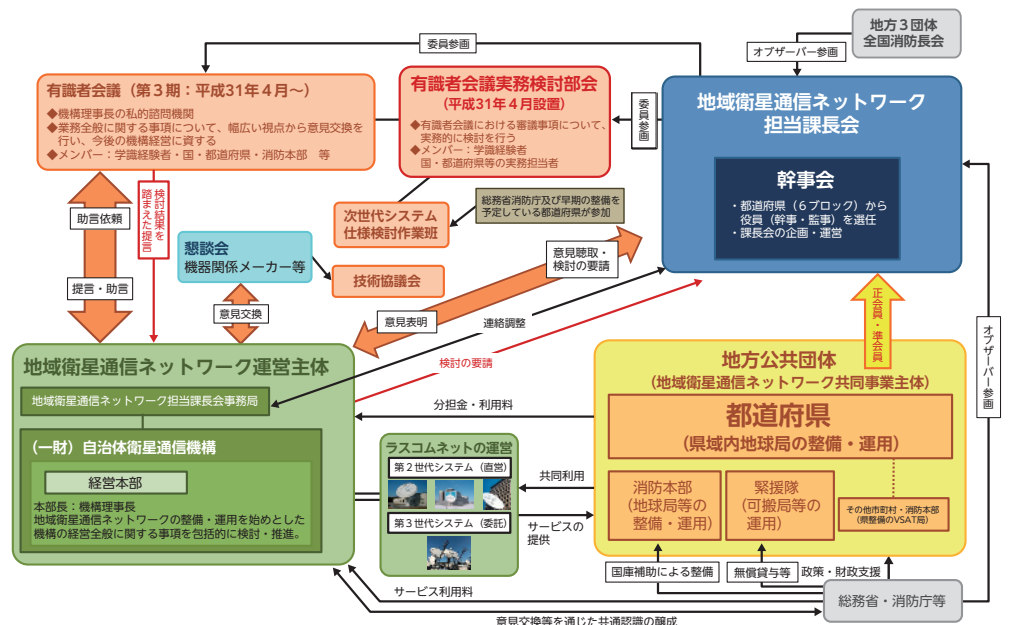
平成31年度(令和元年度)から、利用者のニーズが高い「映像伝送サービス」の高画質化・多チャンネル化及び「インターネット接続サービス」の導入を先行して行い、その運用の情況(安全・安定性)を踏まえつつ、現行の第2世代システムの後継となる「第3世代VSATサービス」について、できる限り早い運用開始を目指した整備を進めています。

■第3世代システム(スター型VSATシステム)イメージ



第3世代システムの検討体制

第3世代システムの検討については、機構理事長の私的諮問機関である「一般財団法人自治体衛星通信機構有識者会議」の下に、第3世代システムに関する課題等を検討するための機関として、「有識者会議、実務検討部会」を設置し、利用団体の任意組織である「地域衛星通信ネットワーク担当課長会」や、国・関係機関等との連携を図りながら検討を行っています。



第3世代システムの特徴

第3世代システムでは、現行の通信方式をSCPC方式とするシステムから、TDMA方式によるハブ局を介したスター型ネットワークによるシステムを採用します。このシステムには、以下の特徴があります。

①整備費用の低減

第3世代システムで使われる衛星通信装置は、家庭用インターネットも含めた衛星インターネットや携帯基地局用衛星回線といった用途をカバーする量産品であり、装置費用を大幅に低減させるとともに、保守・修理の効率化、低コスト化が実現されます。

②通信能力の高性能化

スター型ネットワークでは、ハブ局を高性能化することでユーザ局も含めた全体の通信能力を上げることができるとともに、小規模なユーザ局でもハブ局からの自動制御で良好な回線品質を維持できます。これまでは県庁局など一部の地球局にのみ備えていた降雨補償機能も、全局において特段のオプション装置なしに利用できる見込みです（補償範囲は、個々の局固有の性能(最大送信出力)による）。

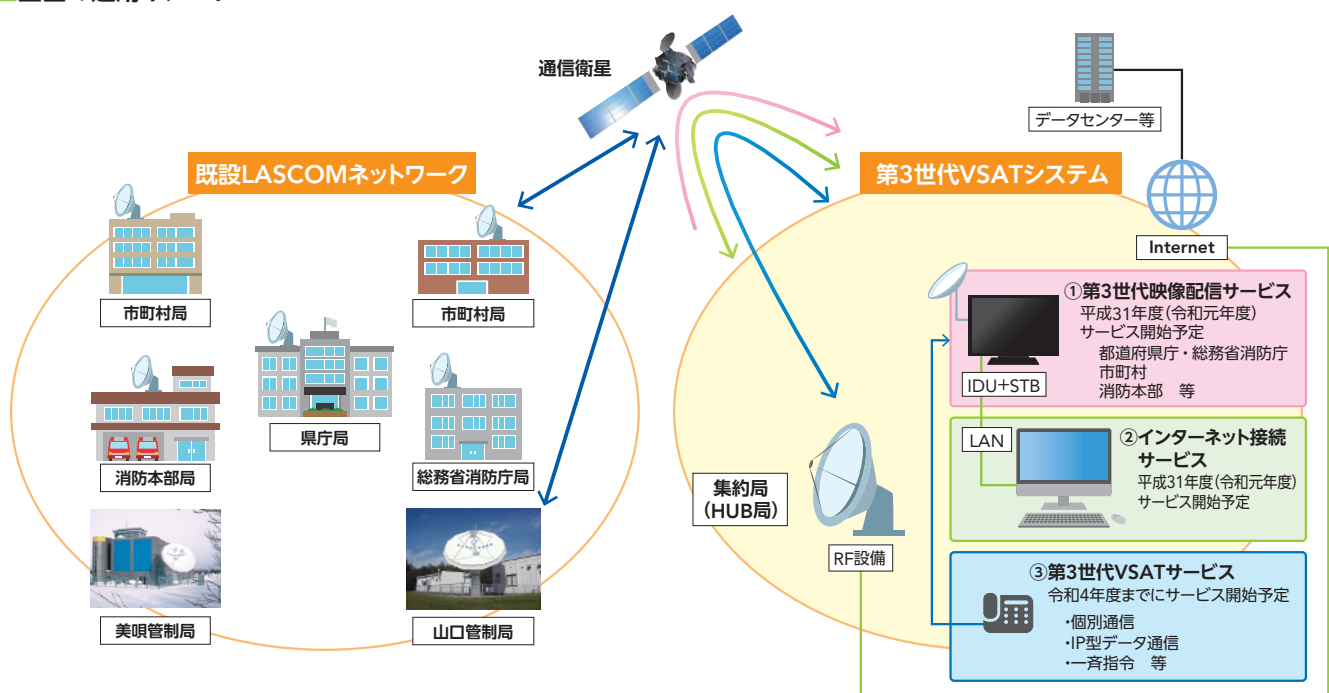
③通信方式の変更と先端的な通信規格の採用による帯域の効率的な利用

下り(ハブ局→衛星→ユーザ局)の通信路に最新の衛星通信規格であるDVB-S2Xを用いるとともに、映像伝送は最新の動画圧縮規格であるH.265を用いたフルIPの映像集配信システムを実現します。

当面の運用イメージ

当分の間、現行システムとの並行運用を行ってまいります。

■当面の運用イメージ



自治体衛星通信機構の概要

自治体衛星通信機構とは

自治体衛星通信機構は、「全国の地方公共団体及び防災関係機関等が通信衛星を共同で利用するために、必要な設備等を設置し、管理・運用することによって、防災情報及び行政情報の伝送を行うネットワークの整備促進を図る」ことを目的として、自治省及び郵政省（当時）の共管法人として平成2年2月に財団法人として設立され、平成26年4月に一般財団法人へ移行しました。

機構は、東京都に本部事務所を置き、個々の地方公共団体に代わって通信衛星の中継器（トランスポンダ）を一括して借り上げ、山口県山口市、北海道美唄市及び東京都千代田区に管制業務を行う地球局を設置して、地域衛星通信ネットワークの管理・運営を行っています。

1. 本部事務所

中継器の借り上げ、システムの開発・技術基準等の策定、地球局の免許管理、地方公共団体への助言、映像送信の企画・実施及び関係機関との連絡調整などネットワーク全体の管理・運営にあたっています。



2. 山口管制局

通信回線の割り当てを行うDAMA装置をはじめとする機器を備え、ネットワークの管制制御機能を持つ地球局で、24時間体制で運用されています。

回線の使用状況の監視、ネットワーク内の全ての地球局の登録及び稼働状態の監視などの管制業務のほか、IP映像中継、委託同報などのサービスも行っています。



3. 美唄管制局

主管制局である山口管制局をバックアップする地球局で、山口管制局とほぼ同等の管制機能を有しています。

通常は無人（日常管理は委託）ですが、山口管制局が機器定期点検や降雨により機能を停止する際には、山口からの遠隔操作により管制機能を美唄に切り替えてネットワークの管制を行います。



4. 東京局

各都道府県の東京事務所及び機構本部が共同で利用するための地球局で、直径4.5mのカセグレン型アンテナをはじめとして一般の県庁局に相当する設備及び機能を有しています。

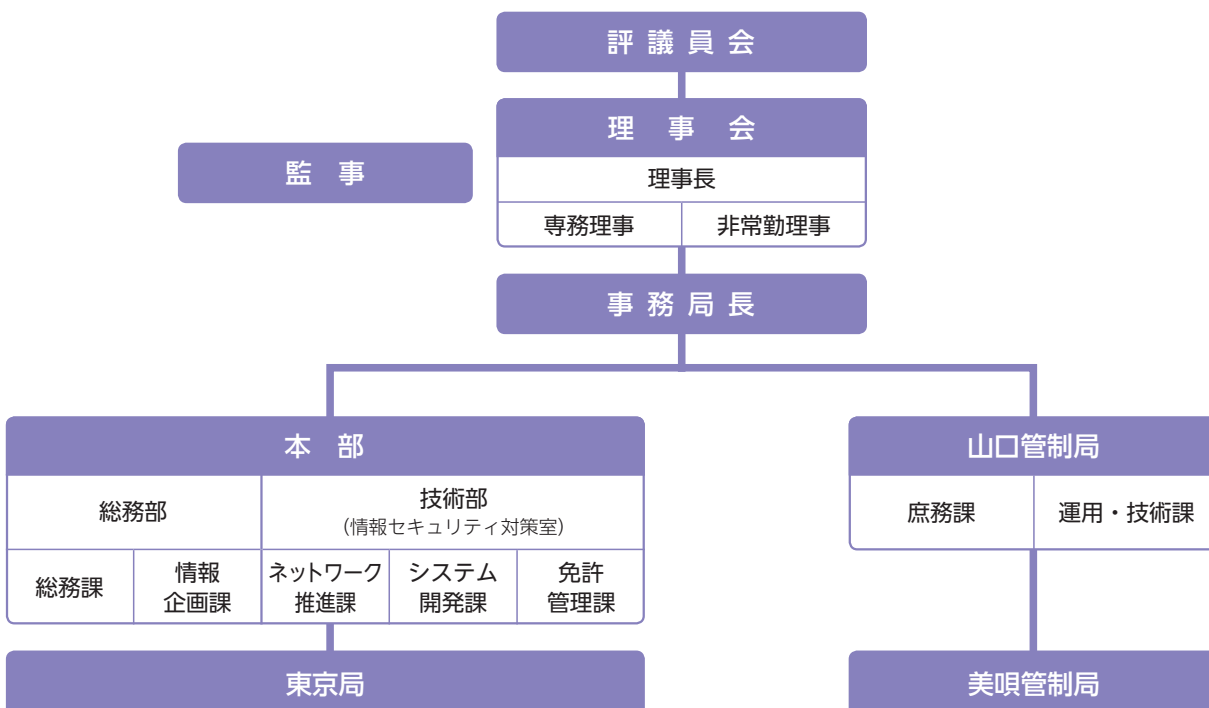


沿革

平成 2年 2月	自治大臣及び郵政大臣より設立認可、電気通信事業者となる
平成 3年 10月	山口管制局及び東京局完成
平成 3年 12月	ネットワーク運用開始
平成 4年 12月	美唄管制局完成
平成 7年 1月	阪神・淡路大震災発生
平成 15年 4月	第2世代システム運用開始
平成 15年 11月	総務大臣より公的個人認証サービス制度における指定認証機関に指定
平成 16年 1月	公的個人認証サービスセンター運用開始
平成 16年 10月	新潟県中越地震発生
平成 18年 4月	地球局免許人となる
平成 19年 2月	全国瞬時警報システム(J-ALERT)の運用開始
平成 23年 3月	東日本大震災時に所期目的の緊急時通信における機能を発揮
平成 25年 10月	山口・美唄管制局の設備更新(~平成27年度)
平成 26年 4月	一般財団法人へ移行 いわゆる「マイナンバー関連法」の成立により、公的個人認証サービス事業を「地方公共団体情報システム機構」へ承継
平成 26年 10月	「有識者会議」設置
平成 28年 7月	「地域衛星通信ネットワーク担当課長会」の設立
平成 31年 4月	第3世代システム(映像伝送サービス)運用開始

組織図

一般財団法人自治体衛星通信機構には、法令に基づき、定款の定めるところにより、評議員会、理事会、監事及び事務局等の機関が置かれています。これらの機関及び事務局の組織は、次のとおりです。





Lascom

Local Authorities Satellite Communications Organization



一般財団法人 自治体衛星通信機構

〒105-0001 東京都港区虎ノ門5-12-1 虎ノ門ワイコービル7F

TEL 03-3434-7348 FAX03-3434-7349 URL <http://www.lascom.or.jp>

表紙の衛星写真はスカパー JSAT (株)提供

R1. 6作成