



北海道開発局の電気通信

北海道開発局事業振興部機械課電気通信官
平成27年 3月

北海道開発局の電気通信

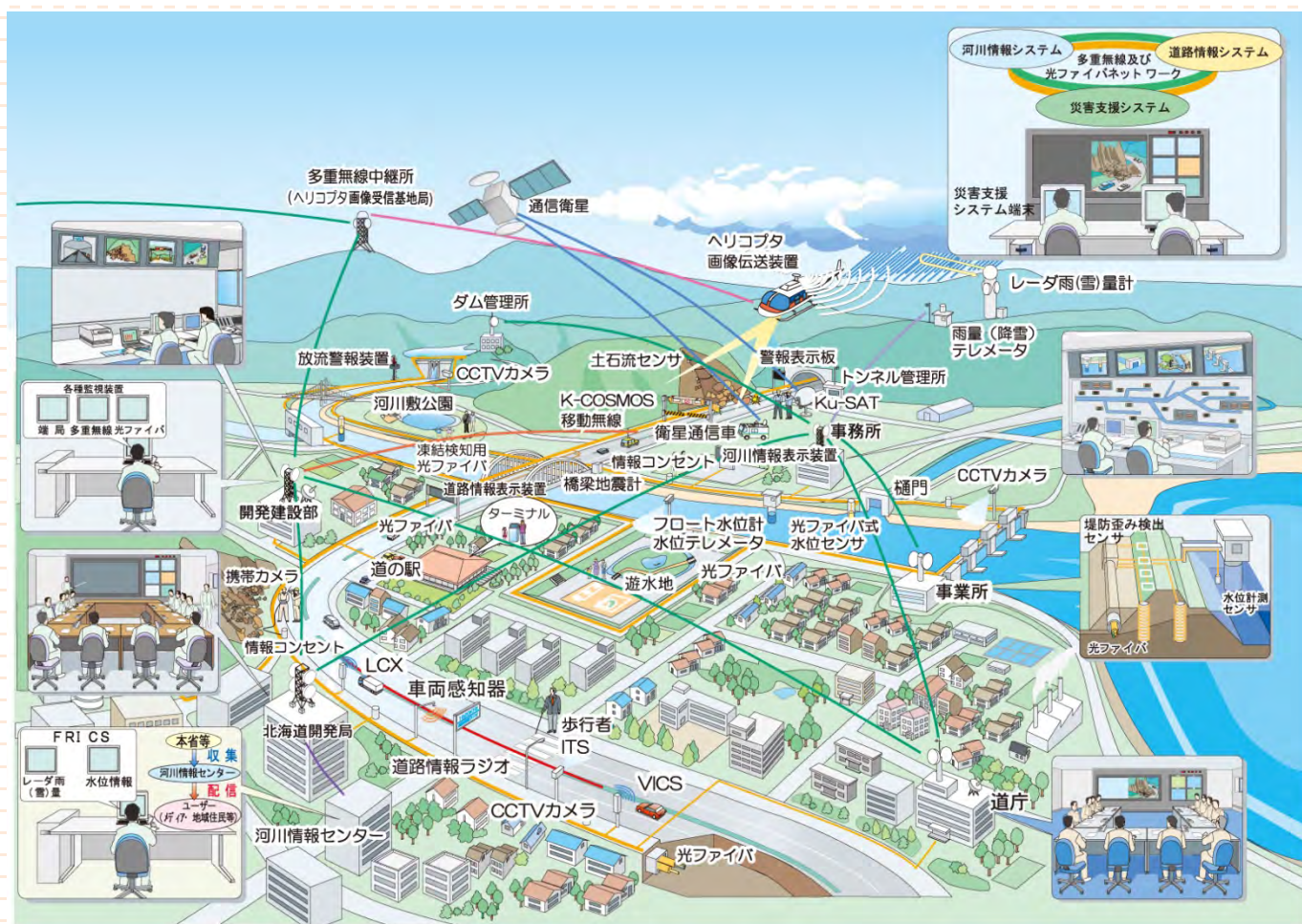
概要	1
電気通信の概要	1
通信施設	2
統合通信網	2
光ファイバ通信	4
多重無線通信	6
衛星通信	9
Ku-SAT（車載局）	10
Ku-SAT（可搬局）	10
ヘリコプタ画像伝送システム	11
移動通信	13
40GHz 帯可搬型無線装置(FPU)	14
電気施設	15
河川、ダム等の電気施設	15
道路の電気施設	16
再生可能エネルギー設備	17
情報通信施設	18
レーダ雨雪量計システム	19
XRAIN（X-band polarimetric RAdar Information Network）	20
統一河川情報システム	21
テレメータ・放流警報	22
ダム放流設備制御装置	23
道路情報システム	24
道路状態監視 CCTV 設備	24
トンネル内監視設備	24
路側放送設備	24
道路情報表示装置	24
VICS	25
ITSスポット	25
ラジオ再放送設備（AM、FM 放送）	25
道路管理情報システム	26
高規格道路情報システム	27
交通量常時観測システム	28
防災情報共有システム	29
地震津波情報表示装置	30
情報コンセント	30

道の駅システム.....	31
災害フォトシステム.....	31
災害対応と訓練.....	32
緊急災害対策派遣隊（TEC-FORCE）	32
災害対応のための情報収集及び提供.....	32
訓練	33
関連用語.....	34

電気通信の概要

しかし、その開発の歴史は1世紀余りと浅く、恵まれた環境や資源を活かす余地があります。「明日の日本をつくる北海道」を実現するために、総合的な開発は引き続き必要であり、北海道開発局の役割はますます重要なものとなっています。

このようの中で、北海道開発局の電気通信は、河川や道路の管理に不可欠なものとして最新の電気設備や情報通信技術、情報システムを駆使し、各事業の円滑な実施や災害への迅速な対応等のため、大きな役割を果たしています。



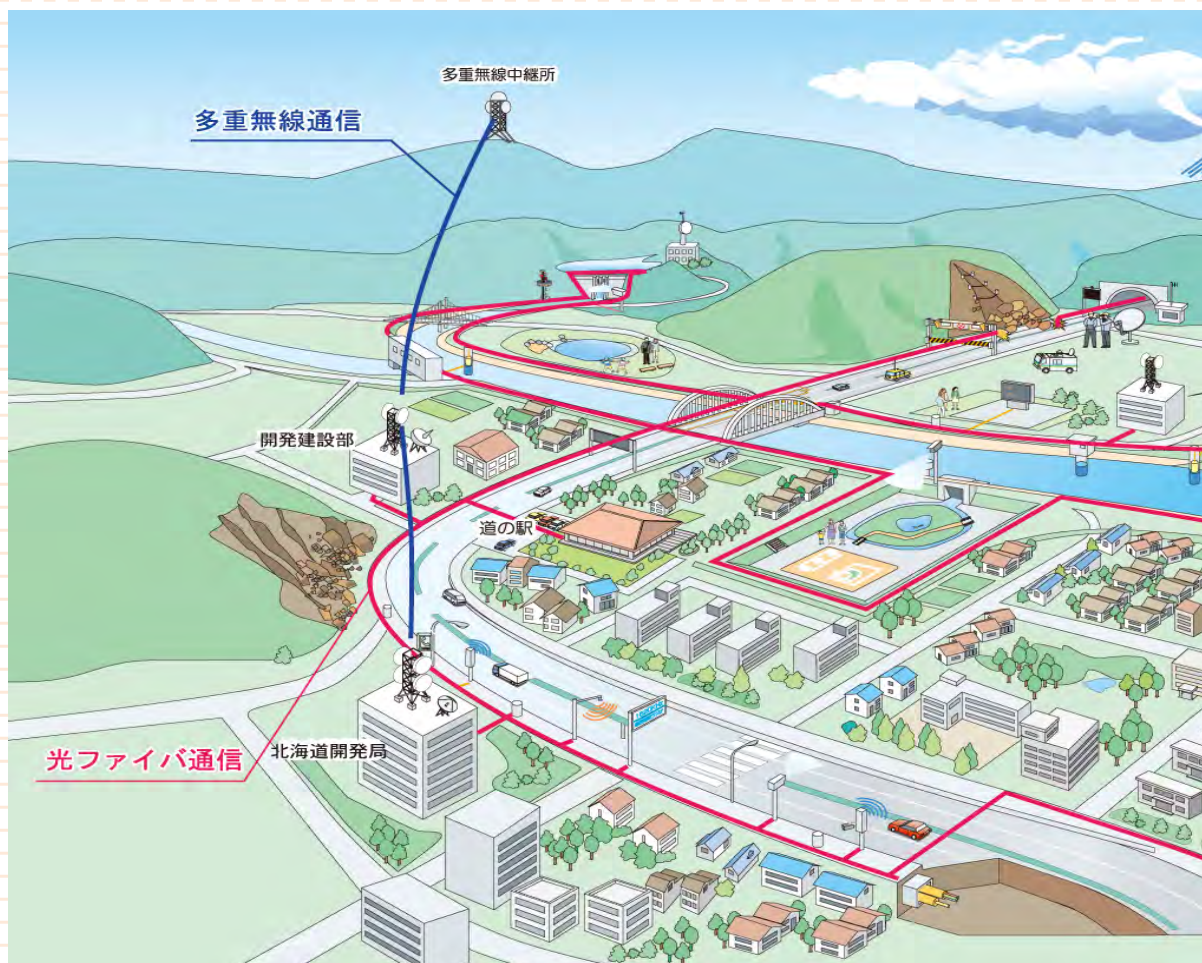
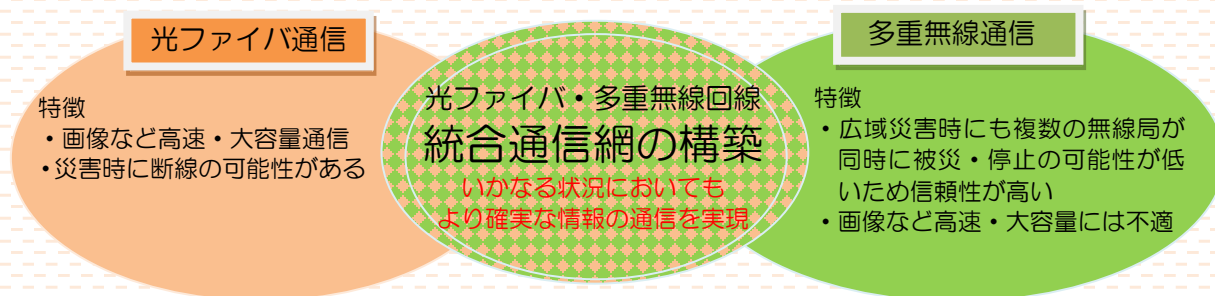
通信施設

統合通信網

北海道開発局では、「多重無線通信」と「光ファイバ通信」のそれぞれのメリットを活かしつつ、災害に強い通信インフラ構築を目指して、これらを接続して相互に利用できる「統合通信網」の構築を進めています。

平時は、光ケーブルを利用し「高速・大容量伝送」が可能な光ファイバ通信が活躍します。災害

時に、光ケーブルが被災・切断した場合でも、多重無線通信により必要な情報の通信回線を確保します。平成 12 年の有珠山噴火時には、光ケーブルが被災・切断し、多重無線通信が活躍しました。統合通信網の構築により、「安全・安心な地域づくり」を支える通信網を提供しています。



統合通信網

全道 統合通信網回線図
(平成27年3月末現在)

凡 例				
多重無線回線	—	道南線	光ファイバ回線	—
	—	道東線		—
	—	道北線		—
	◎	本局・建設部		◎
	▲	中継局		▲

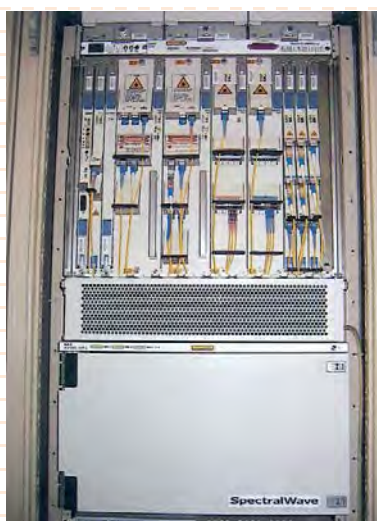
光ファイバ通信

情報通信において高速化、大容量化は不可欠であり、これらが可能な光ケーブルによるネットワークを平成11年度から整備を継続しています。

従来は、様々な情報を多重化して伝送するデジタル端局装置（SDH方式）を主に利用していました。しかし、通信プロトコルのIP化やデータ量の増大に対応するため、光を波長ごとに多重化して大容量の伝送ができる波長多重伝送装置（WDM）、障害時に高速で伝送路を切替できる

光伝送装置やIP通信の経路制御を行うL3-SWなど、新しい技術を利用した伝送装置の導入を進めています。

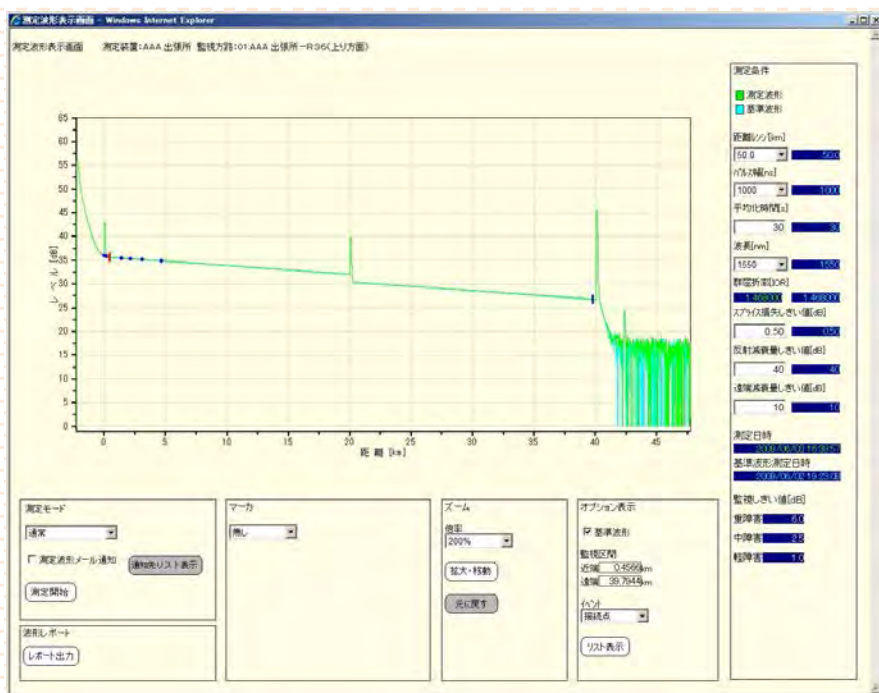
また、光ケーブルによるネットワークの基幹通信は、障害時の中断を避けるために障害からの復旧を迅速に行えるように運用する必要があります。そのため、事故、工事等により、光ケーブルの異常（断線等）を24時間監視、検出する線路監視装置も整備しています。



波長多重伝送装置(WDM)



光伝送装置



光ケーブル線路監視装置画面



L3-SW

多重無線通信

北海道開発局の多重無線通信網は、地震、台風、洪水、大雪等の非常災害時における情報連絡はもとより、平常時においても円滑な水防道路事務の遂行のために設置します。

北海道開発局の無線通信は、VHF帯の単信方式から始まりました。しかし、増大する通信量を処理するため、昭和38年度からマイクロ波を利用した周波数分割方式のアナログ多重無線通信網の整備を始め、昭和44年度には本局と全ての開発建設部間の回線が完成しました。多重無線通信回線によって本省をはじめ、本局、開発建設部、

河川と道路の事務所や事業所、ダム管理所等が結ばれました。

当初、多重無線通信網は、電話やFAXの利用が主でしたが、その後、河川、道路、ダムの管理に不可欠な気象、水文、レーダ雨雪量等のデータ通信や現場画像を送る画像伝送と範囲が拡大され、北海道開発局の情報通信網の中心として重要な役割を果たしてきました。また、回線の一部は、消防庁と北海道庁を結ぶ消防庁専用回線や中央防災無線網と北海道庁を結ぶ災害対策用回線として役立てられています。



無線中継所



反射板



アンテナ



多重無線通信設備

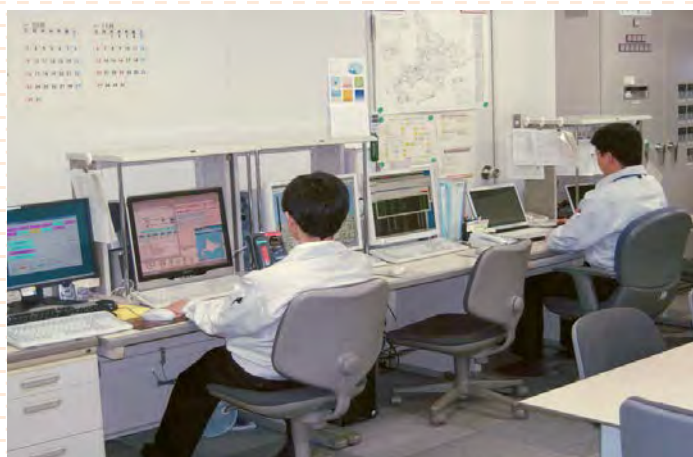
近年、コンピュータ利用の高度化やネットワーク化に伴い、大容量のデータ通信や高品質の回線が求められています。北海道開発局では、この状況に対応するため平成元年度からアナログ多重無線通信網のデジタル化に着手し、平成9年度には本局と全ての開発建設部間のデジタル化を完了しました。現在は、引き続き事務所や事業

所を結ぶ回線の大容量化、さらに光ケーブルネットワークとの統合化を進めています。

多重無線通信網は、非常災害時にも途絶えることなく常に使用できることを最大の責務とし、今後も必要な整備を行い、さらに運用に万全を期して「災害に強い無線回線」として信頼度の向上を図っています。



遠方監視制御装置



回線監視機器

18GHz 帯無線送受信装置(FWA)

光ファイバと同程度の伝送容量が得られるため、デジタル多重無線の一つとして導入し、映像情報の通信やIPネットワークの構築に利用しています。光ファイバ回線の障害に対する非常時の通信手段の確保を目的として設置しています。

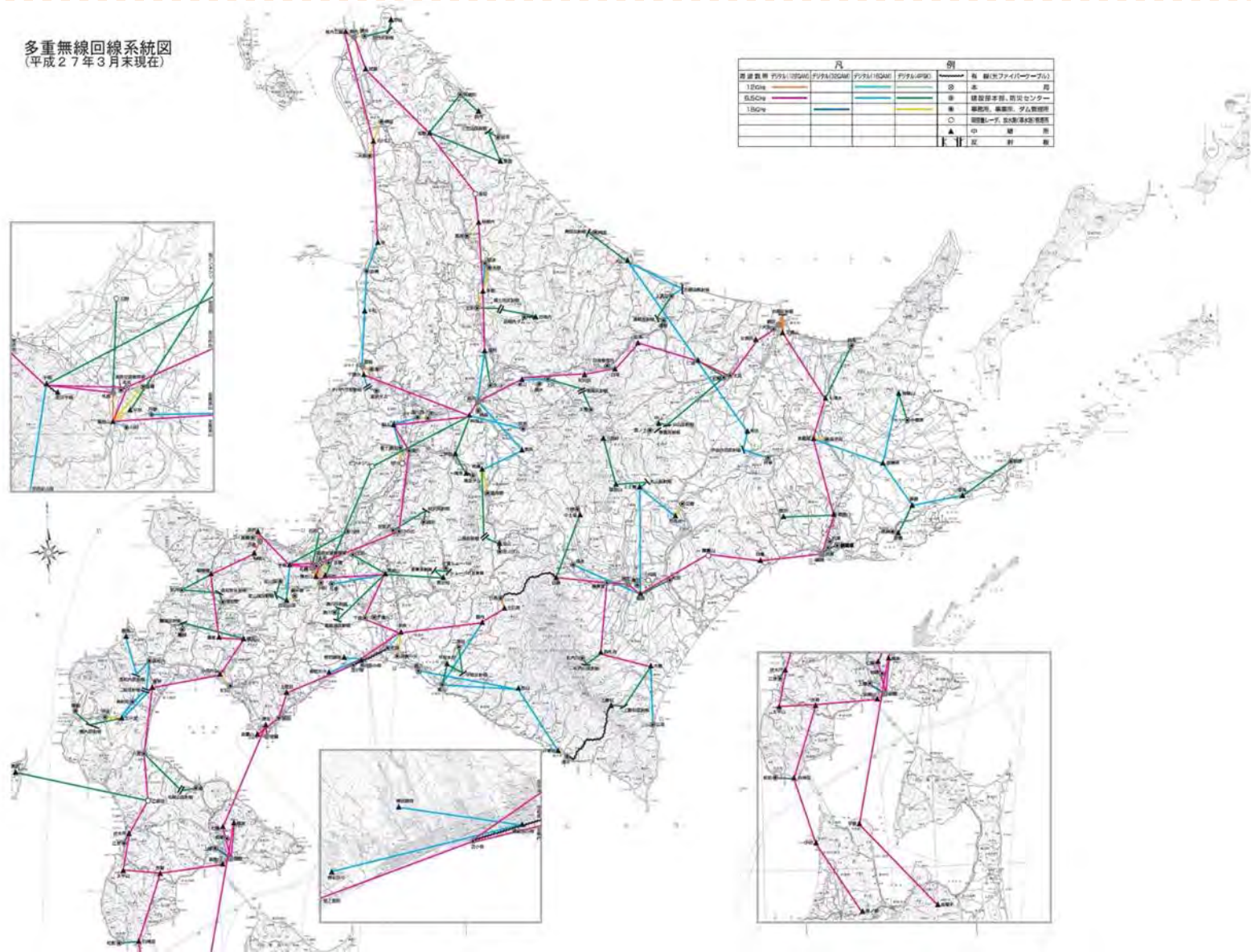
伝送距離は、約10km程度、伝送容量は13Mbps～156Mbpsで、30cmφ程度の小さなアンテナで無線回線を構成でき、比較的容易に設置することが可能な設備です。

無線周波数帯：18GHz帯
最大送信出力：1W以下
無線伝送容量：13～156Mbps
アンテナ：30cmφ、60cmφ、120cmφ



18GHz 帯無線送受信装置のアンテナ(30cmφ)

多重無線回線系統図
(平成27年3月末現在)



衛星通信

赤道上空約36,000kmの静止通信衛星を中継局として利用したのが衛星通信です。

衛星通信による通信システムが、災害等による影響を受け難く、回線の構成や設定に柔軟性があるなど利点が多いことから国土交通省は、昭和58年11月に通信衛星さくら2号（CS-2）を使った衛星通信回線を開設し、以降、全国に地球局や衛星通信移動局を配置・運用してきました。北海道開発局は、昭和60年11月に地球局、平成元年8月に衛星通信移動局の運用を開始しています。

平成6年度には、使用する通信衛星をそれまでのCSから民間衛星のJCSATへ移行し、使用する周波数帯もKa帯からKu帯に変更したため、衛星

通信移動局は、従来よりも小型化され機動性に富んだものになりました。また、平成8年度からは、さらに小型軽量の衛星小型画像伝送装置（Ku-SAT）の運用も開始しています。

平成24年度からは、次期衛星通信システムとして、Ku-SATⅡの運用を開始しています。従来の重複システムの解消、固定局の廃止に伴うシステムのスリム化、衛星回線のIP化、装置の小型化等を行っています。

現在、衛星通信システムは、その特長から、災害時の臨時回線、地上回線のバックアップ、画像の配信等で活躍しています。



衛星通信車 Ku-SAT（車載局）

衛星通信車はKu-SAT（車載局）と呼ばれており次の4箇所に配置しています。

札幌開発建設部（札幌1）

函館開発建設部（函館1）

旭川開発建設部（旭川1）

帯広開発建設部（帯広1）

設備諸元は次のとおりです。

送信周波数14GHz帯

受信周波数12GHz帯

空中線1.2mφオフセットグレゴリアンアンテナ

回線容量768kbps画像1ch

16kbpsIP電話8ch



衛星通信移動局（札幌車載）



衛星通信移動局（旭川車載）



衛星通信移動局（帯広車載）



衛星通信移動局（函館車載）

衛星通信設備 Ku-SAT（可搬局）

全道に14台の可搬局を配置しています。

設備諸元は次のとおりです。

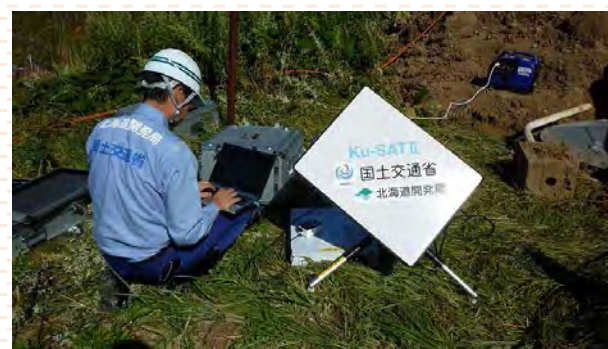
送信周波数14GHz帯

受信周波数12GHz帯

空中線0.65×0.5m(平面アンテナ)

回線容量384kbps画像1ch

16kbpsIP電話1ch



礼文島土砂災害（Ku-SAT 派遣）
平成26年8月

ヘリコプタ画像伝送システム

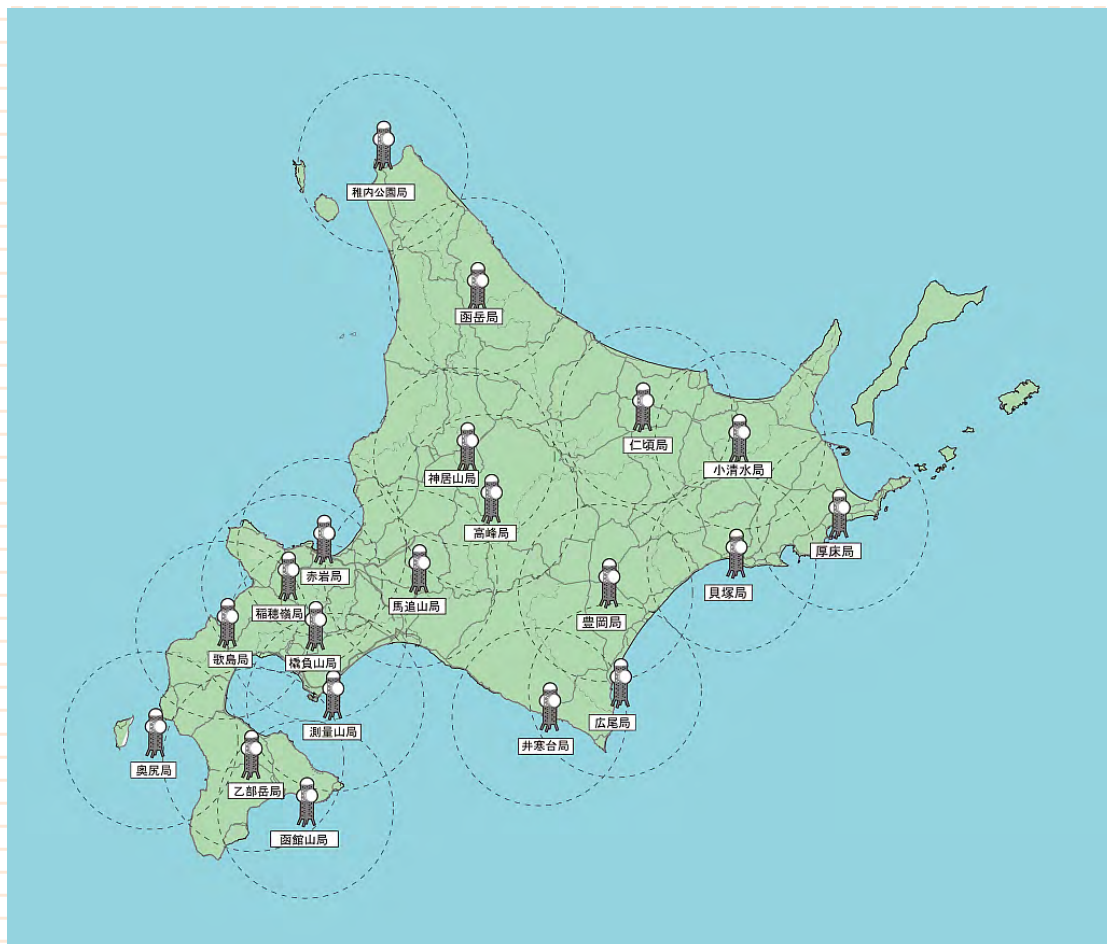
平成8年度に就航した災害対策用ヘリコプタ「ほっかい」は、空撮による映像やヘリコプタの位置及び高度情報を併せて伝送できる画像伝送システムを搭載しています。

これらの情報は、画像受信基地局又は衛星通信移動局、統合通信網（光ファイバ通信網＋多重無線通信網）を經由し現地の災害対策班及び担当開発建設部、本局へ確実に送信されます。

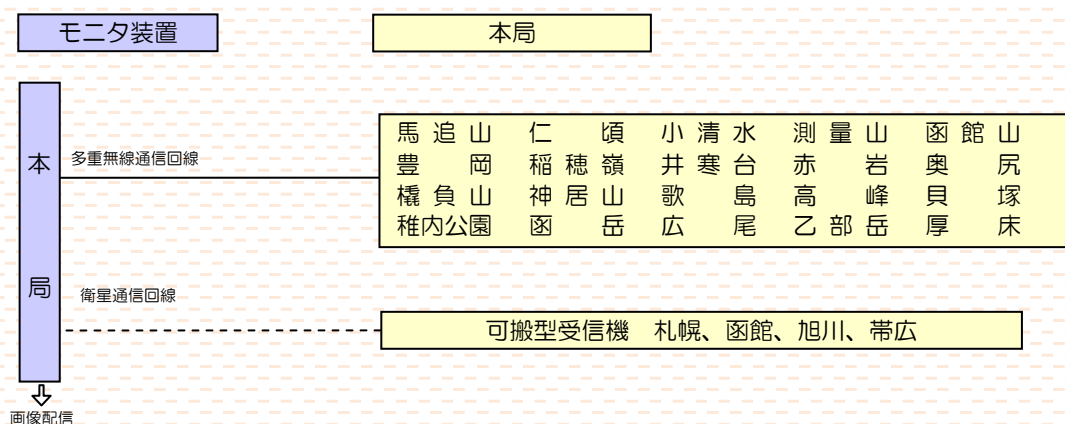


ヘリコプタ画像受信基地局（固定型）は、サービスエリアが広くなるように効率的に設置されています。しかし、電波条件の悪い山間部等の不感地帯では、受信基地局（可搬型）を介して衛星通信回線による中継を行います。北海道開発局では、

モニタ装置を本局に配置しています。また、固定局のサービスエリアを補完するため可搬型受信機を札幌、函館、旭川及び帯広開発建設部へ配置し、災害時の迅速な対応に備えています。



ヘリコプタ画像受信基地局配置図



ヘリコプタ画像伝送基地局系統図

移動通信

北海道開発局の事務所等には、河川、道路、港湾、農業事業全体で、通信を受ける基地局とパトロールカー等に搭載する車載型や携帯型の陸上移動局を約 2,600 局配置しています。陸上移動局は、その機動力を活かして現場巡視、災害に関する情報を現場から迅速かつ的確に通報でき、平常時には、職員等の連絡手段としても有効に利用されています。

移動通信には、次の種別があります。

(車載)

車載型の無線設備は、河川、ダム、道路のパトロールカー、連絡車、その他の災害対策車等に搭載され、機動力を活かして、現場の正確な情報を迅速に通報するものです。

(携帯)

携帯型の無線設備は、災害時、平常時を問わず現場の作業員や巡視員が携行し、パトロールカー等の進入できない場所からでも通信を行うことが可能です。

(可搬)

可搬型の無線設備は、災害現場や工事現場において、短期間設置して使用するもので除雪ステーション等において重要な役割を果たしています。



パトロールカー（河川）



パトロールカー（道路）



携帯型無線機



車載型無線機

40GHz 帯可搬型無線装置(FPU)

衛星通信車が進入できない災害現場において臨機に画像データの伝送を行うために平成12年度から40GHz帯可搬型無線装置(FPU)を配置しています。

設備諸元は次のとおりです。

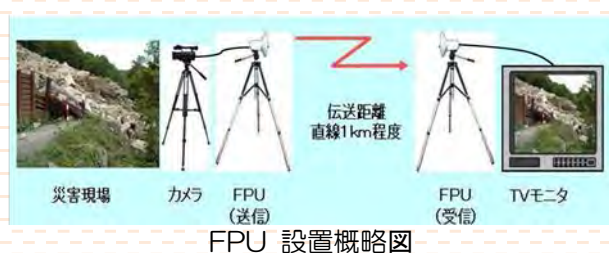
送受信周波数40GHz帯

空中線電力15mW

空中線カセグレンアンテナ

回線容量アナログ画像1ch

音声2ch



平成13年9月台風15号
網走湖住吉築堤 築堤盤膨れ状態監視のための画像伝送



衛星通信移動局に設置したFPU 受信アンテナ（左）、局内での受信状況（右）



FPUを使用した防災通信訓練 駐車場からの送信（左）、屋内での受信状況（右）

電気施設

河川、ダム等の電気施設

河川やダム等における電気施設として管理施設の電源の確保を主目的に、受変電設備、自家用発電機、無停電電源設備等を設置しており、安定した電力を供給しています。

集中豪雨、融雪増水等による河川災害は、堤体と堤防によって防止されます。しかし、小河川や用水路等においては、内水氾濫により、毎年のように住民の生命、財産に被害を与え続けています。これらの災害対策として、内水排水を目的とした

排水機場が各地に設置されています。

排水機場の電気設備は、主動力源に商用電源を使用し、非常時のために自家用発電機を備えています。各地に設置されている自家用発電機は、すべて自家用電気工作物として電気事業法に定める技術基準に適合することが必要であるため、点検を実施し、内水災害対策としての効力を発揮するようにしています。



滝里ダム受変電設備



鹿ノ子ダム無停電電源設備



山本排水機場 自家用発電発電機



幌向太排水機場

道路の電気施設

道路には、交通安全対策の一環として、道路照明、道路情報表示装置、トンネル内の事故警報の電気施設が設置されています。

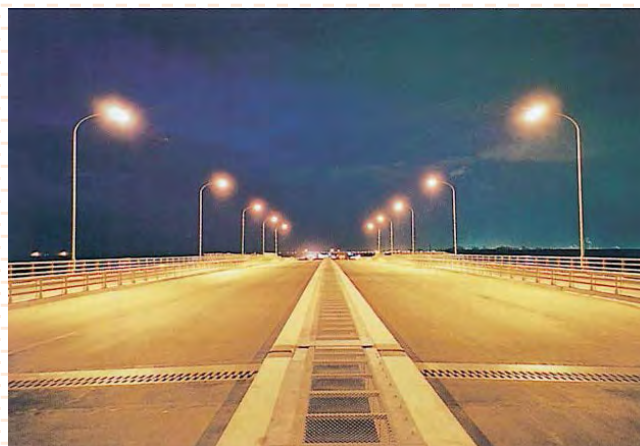
また、長大トンネルには、受変電設備、自家用発電発電機も設置され、管理施設の電源の確保を

行っています。

冬期交通安全を確保のため、交通量の多い地点、交差点、急勾配の地点、歩道橋等にロードヒーティング設備を設置し、交通安全に大きく寄与しています。



旭川紋別自動車道北大雪トンネル換気設備及び照明設備



国道 240 号阿寒川道路照明



トンネル内非常警報装置、消火設備及び非常電話



国道 230 号花石道路情報表示装置



定山溪トンネル自家用発電発電機



国道 12 号旭川市北旭川高架橋ヒーティング工事

再生可能エネルギー設備

二酸化炭素を削減し低炭素社会を実現するため、再生可能エネルギーを利用する新しい技術やシステムの導入を積極的に行っています。

小水力発電設備及び風力発電設備は、省エネルギー対策として運用しています。

また、太陽光発電設備は、公共管理施設等の電

力を賄うための実証実験として平成21年度より25年度までの5年間行います。北海道開発局では、国道36号（花ロードえにわ）と国道334号（うとろシリエトク）沿いの2箇所にて太陽光発電設備を設置しています。



石狩放水路風力発電設備



滝里ダム小水力発電設備



太陽光発電パネル



国道334号「うとろシリエトク」

情報通信施設

雨や雪を観測するには、地上に設置された諸観測機器による点的な観測値では正確な値を求めることは困難ですが、面的に広範囲な降雨雪量を把握できるレーダ雨雪量計を設置することにより全体量を把握することができます。

レーダ雨雪量計は、電波が雨滴や雪片の量に応じて反射してくる現象を利用して雨雪量を計測するものです。これをレーダエコーとして表示するとともに、計算処理により降雨雪強度の解析を行い、降雪量を図化し表示する装置です。

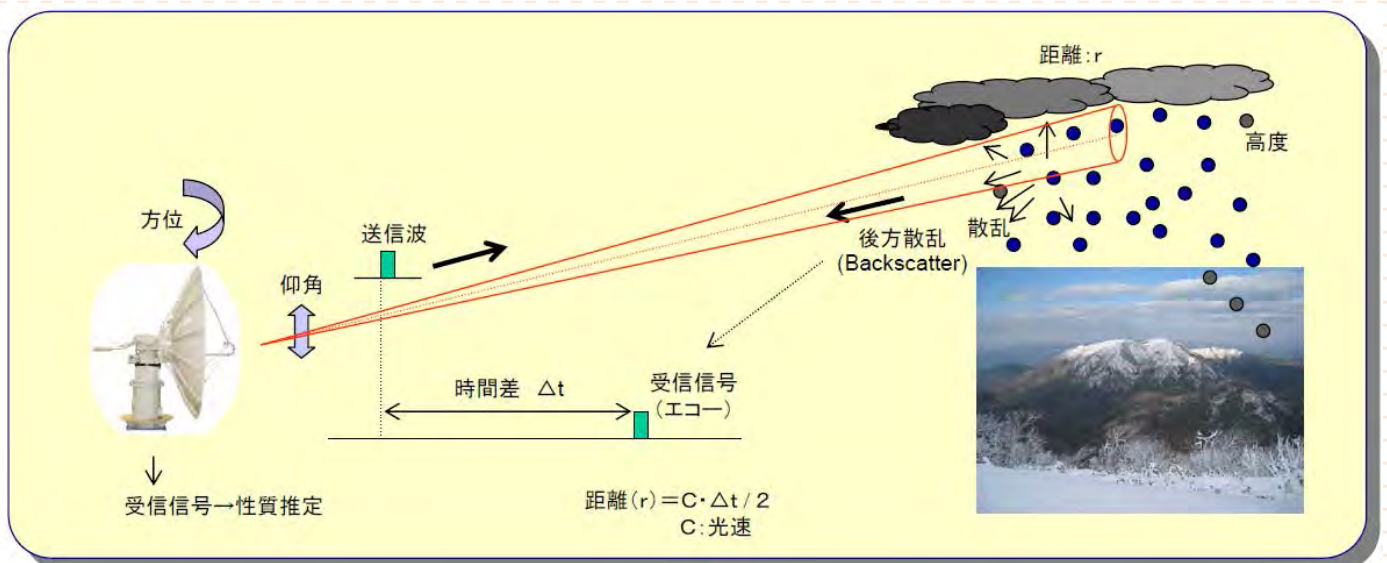
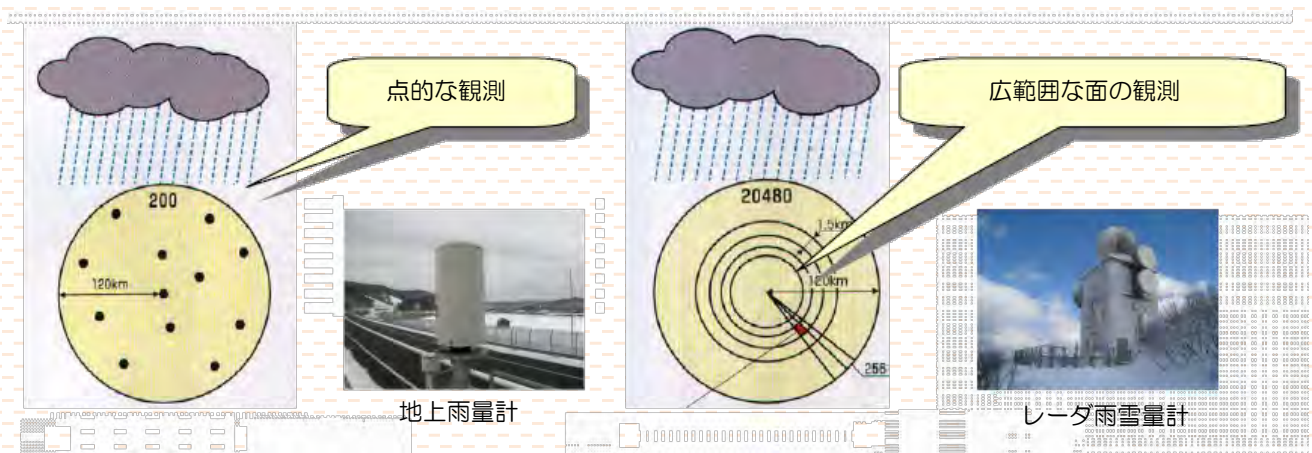
システムは、国土交通省の前身である建設省が昭和51年度に設置しました。

北海道開発局では、昭和62年11月道央にピン

ネシリ、平成2年11月道南に乙部岳、平成4年11月道東に霧裏山及び平成5年10月道北に函岳の4基を設置し、北海道全域の降雨雪を観測しています。

各レーダ雨雪量計で観測したデータは、本局から、本省に送信します。本省からは全国合成の降雨雪量データが配信され、より一層広範囲な状況を把握できるようになりました。

ここで得た情報は、インターネットを通じて配信され、天気予報の雨量アニメーションや担当する開発建設部や事務所等において、河川、ダム、道路等の管理に活用されています。



レーダ雨雪量計の原理

レーダ雨雪量計観測所



ピンネシリレーダ
雨雪量観測所

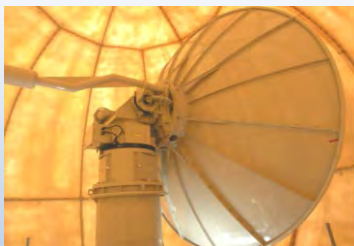


函岳レーダ
雨雪量観測所



乙部岳レーダ
雨雪量観測所

霧裏山レーダ
雨雪量観測所



アンテナ



レーダ送受信装置
レーダ雨雪量観測所機器



遠隔監視制御モニタ画面

XRAIN (X-band polarimetric RAdar Information Network)

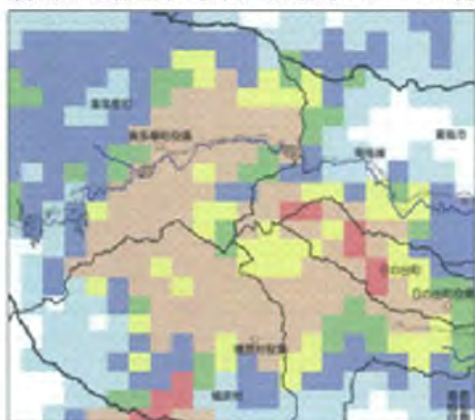
北海道開発局では、局地的な豪雨の監視体制を強化するためにXバンドMPレーダの整備を行っています。

平成25年3月に北広島に1基の設置を行い、平成26年1月に石狩に1基の設置を行いました。札幌地方をXバンドMPレーダ2基により挟み込むように監視を行い、収集したデータは、関東及び近畿地方整備局に配信し、合成されたデータを広く一般の方へ提供しています。

既設レーダとの比較

【既設レーダ (Cバンドレーダ)】

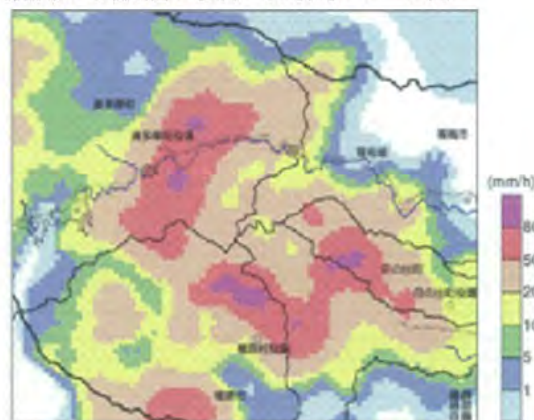
最少観測面積：1km、配信周期：5分
観測から配信に要する時間：5～10分



・高頻度(5倍)
・高分解能(16倍)

【XバンドMPレーダ】

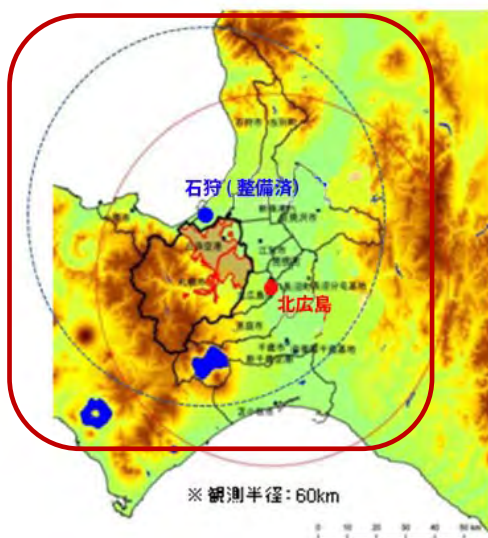
最少観測面積：250m²、配信周期：1分
観測から配信に要する時間：1～2分



北広島

石狩

北広島

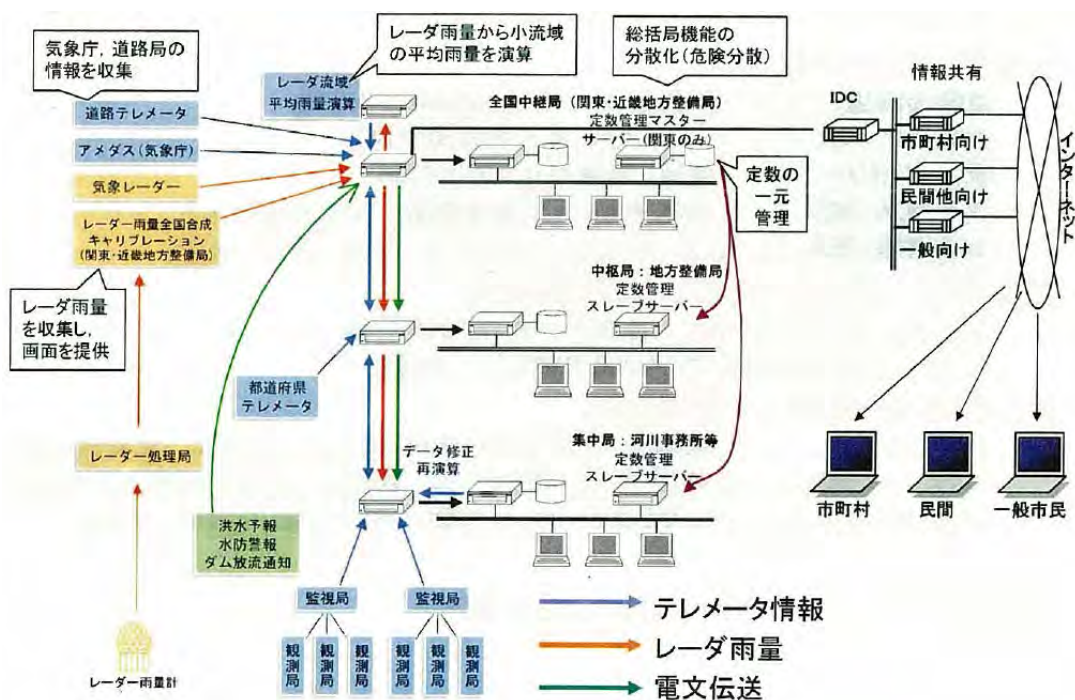


統一河川情報システム

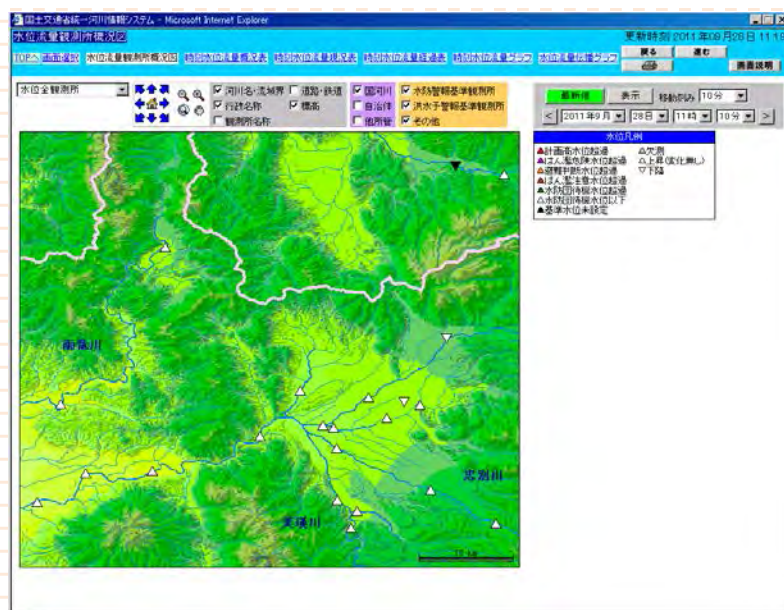
北海道開発局では、全道の主要水系について治水事業を実施しています。レーダやテレメータによる流域の降雨量、河川水位、水質データ等の情報を収集し、北海道開発局の河川管理のみならず、市町村においても有効に利用しています。これら水位、雨量等の収集されたデータを一括に処理し、データの

収集と提供を全国的な規模で行えるように統一河川情報システムを構築しています。

処理されたデータは、本局、開発建設部、事務所、事業所等に配信され河川管理のために24時間運用されています。また、一般市民でも利用できるようインターネットで公開しています。



統一河川情報システム構成図



システム画面



統一河川情報システムサーバ

テレメータ・放流警報

河川、ダム、道路等の災害を未然に防ぐため、また、施設の維持管理のために無線（70MHz帯及び400MHz帯）や光ケーブルを使って各種データ等の収集や警報の提供を行っています。

河川・ダムテレメータ

河川管理やダム管理に必要な水位や雨量、水質、流量等のデータを収集しています。

道路気象テレメータ

道路管理に必要な風向・風速や気温、路面温度、積雪深、雨量等のデータを収集しています。

土石流監視テレメータ

山崩れや火山噴火による土石流や泥流の発生の監視や警報を発するために設置しています。

放流警報

ダムや放水路等の放流に伴う下流部の被害防止のために拡声放送、サイレン、表示装置等を使い警報を発するために設置しています。



西大沼道路気象観測所



道路気象テレメータ（気象分布図）

ダム放流設備制御装置

北海道開発局では、ダム、堰等の管理を安全かつ確実に行うため、ダム放流設備制御装置(ダムコン)を導入しています。この装置は、オンラインで収集するダムや堰等の上流域の雨量、水位テレメータによるデータ、貯水位、流量ゲート開度等のデータを入力し、演算処理や警報判定処理、日報、月報及び年報集計をします。また、操作制御盤において、ゲート開度の試算、洪水調節量の算出処理を行い、こ

れと同時に各種処理データを表示するものです。

このシステムと共に導入している放水路ゲート制御装置は、前述の入力データを基にゲート操作を自動、半自動で制御することによりダムの管理を安全かつ確実に行います。

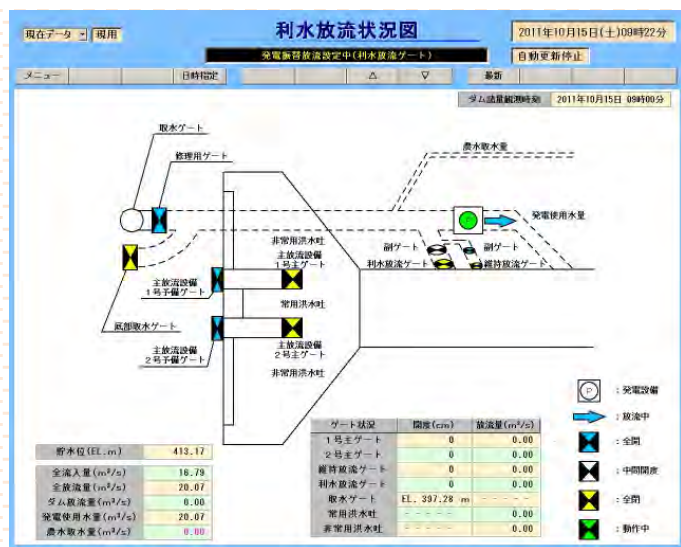
以上、各データ及び制御情報を一括収集して統合監視制御することにより、ダムの管理を可能としています。



忠別ダム



ダム操作室



システム画面 (ゲート状況)



システム画面 (貯水量)

道路情報システム

道路整備拡充にともない、道路交通の利用形態が多様化している中、信頼性の高い、安全・確実な道路が強く望まれています。このため、道路の状態を確実に把握するため、道路気象の収集、路面、交通流の常時監視、トンネル内の状態監視、地震・津波

情報の収集及びドライバーへのこれらの情報提供を行うシステムが道路情報システムです。

各種道路情報システムでは、以下の設備の情報を提供します。

道路状態監視 CCTV 設備

車両の走行状況、故障車・事故車の発見、路面の状況、路上落下物、人・動物の侵入、路上作業の状況などカメラの見える範囲で道路全体を監視するための設備です。また、道路管理の補助機能として、事故の未然防止、二次事故の発生防止、事象発生の対処準備などに活用します。

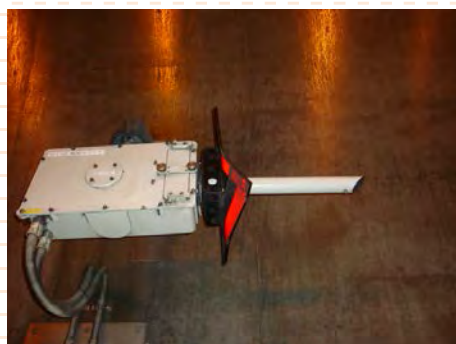


CCTV カメラ

トンネル内監視設備

トンネル内の火災その他の事故を未然に防止すると共に、万一に事故が発生した場合の状況把握や事故対策を速やかに行うための設備です。

CCTVによる画像、CO計による空気中の一酸化炭素濃度、視程計による見通しの距離等を常時監視することによって、トンネル利用者の安全に努めています。



トンネル内監視設備（視程計）

路側放送設備

国道沿いに放送装置と送信アンテナを設置して、一般的なAMラジオの1620kHzを活用するものです。

音声により事故や工事、気象の影響などによる通行規制や安全走行に関する道路情報を利用者に提供しています。



路側放送設備

道路情報表示装置

道路情報表示装置は、道路法における「道路の付属物」のうち道路情報管理施設の一部である道路情報提供装置として位置づけられており、道路の構造の保全、安全かつ円滑な交通の確保、その他道路の管理のために必要となる施設です。



道路情報表示装置

VICS

VICSは、Vehicle Information and Communication Systemの略で、道路交通情報通信システムと訳されます。道路交通の安全性や円滑性の向上を目的として、日本が世界に先駆けて平成8年4月にサービスを開始したもので、ITSの一環として進められています。

VICSセンターを経由してVICS情報の提供を行っています。

ITSスポット

ITS スポットは、交通安全、渋滞対策、環境対策などを目的とし、DSU から自動車に対して高速・大容量のデータをスポット通信（DSRC）で行います。

平成 26 年度より整備を行っています。



VICS のビーコン簡易図形情報画面

ラジオ再放送設備（AM、FM 放送）

通常のトンネル内では電波が遮蔽され、ラジオ放送は全く聴くことができません。そこで、トンネルの外に受信アンテナ、受信装置、再送信装置を設置し、トンネル内に敷設した誘導線で放送局と同じ電波を再放送する設備です。

緊急時には割り込み放送が可能であり、トンネル内に停止した車両、又はトンネル内を通行中の車両に情報提供を行います。



ラジオ再放送設備

これらの各種道路情報システムの情報は、集中的に監視され利用者の安全な道路通行に活用されています。



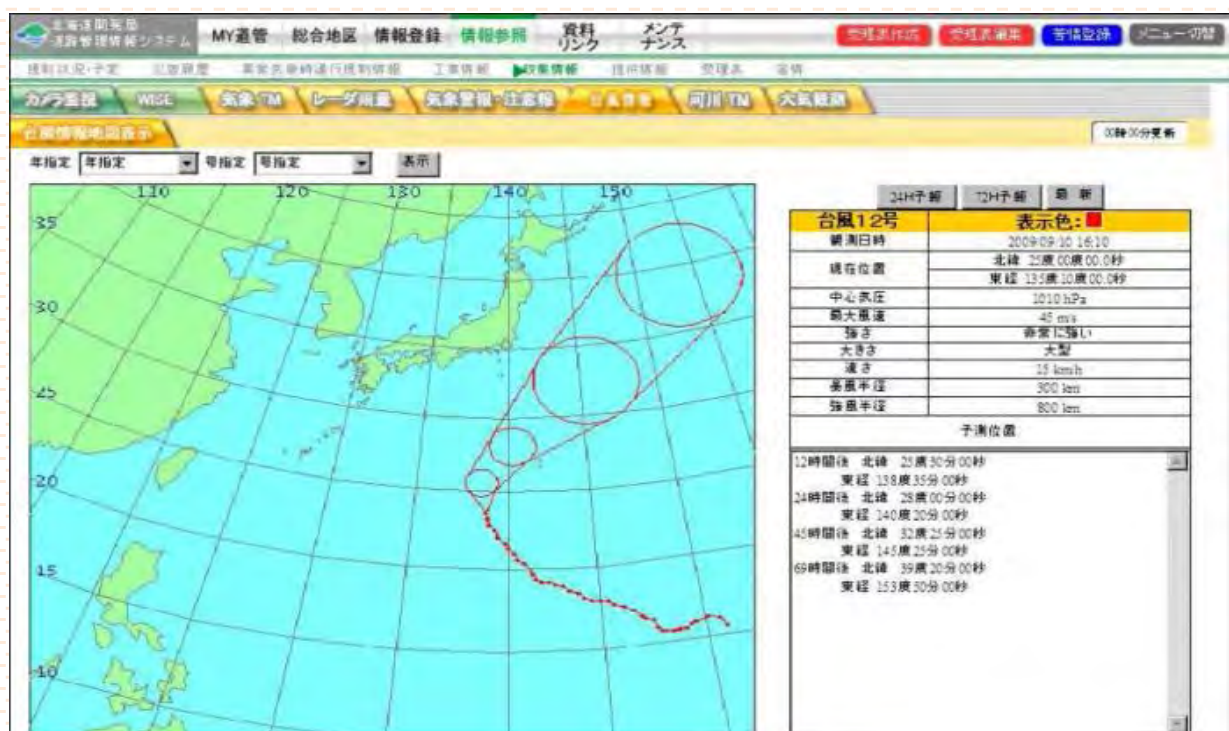
道路交通管理室

道路管理情報システム

平成21年度から運用されている道路管理情報システムは、道路情報表示装置や道路テレメータ、河川テレメータの一部、地震情報、国道規制、道道規制のデータに加え、気象警報・注意報や河川テレメータ（全道）、レーダ雨雪量、台風情報、震度及び道道テレメータのデータを含む道路情報を提供します。さらに、これらの情報は、地図に重ねて表示

し、一目で閲覧できます。また、国道上の工事に伴う工事情報、通行規制、災害履歴なども確認できる総合的なシステムです。

なお、BCP対応として本局と旭川に同等のシステムを設置して災害時にも情報提供を絶えず行います。



システム画面（気象情報）

高規格道路情報システム

平成22年度から運用されている高規格道路情報システムは、これまで整備を行ってきた高規格道路情報システムと道路管理情報システムを連携させて、高規格道路に関わる様々な情報を管理者に提供しています。高規格道路の路線には、日高自動車道、深川留萌自動車道、美幌バイパス、函館新道、函館江差自動車道、旭川紋別自動車道、帯広広尾自動車道、名寄美深道路、幌富・豊富バイパス、黒松内新道、北海道横断自動車道、北見道路があります。

各高規格道路路上には、車両が安全に通行できるように道路情報表示装置が設置され、交通情報や気象情報を提供しています。

これらの情報は、高規格道路情報システムが各地に設置された気象観測器や交通量感知器、トンネル内の非常電話や防災設備、消火設備、換気設備、通信設備、遮断機のデータを収集・処理した結果を反映しています。



メニュー画面



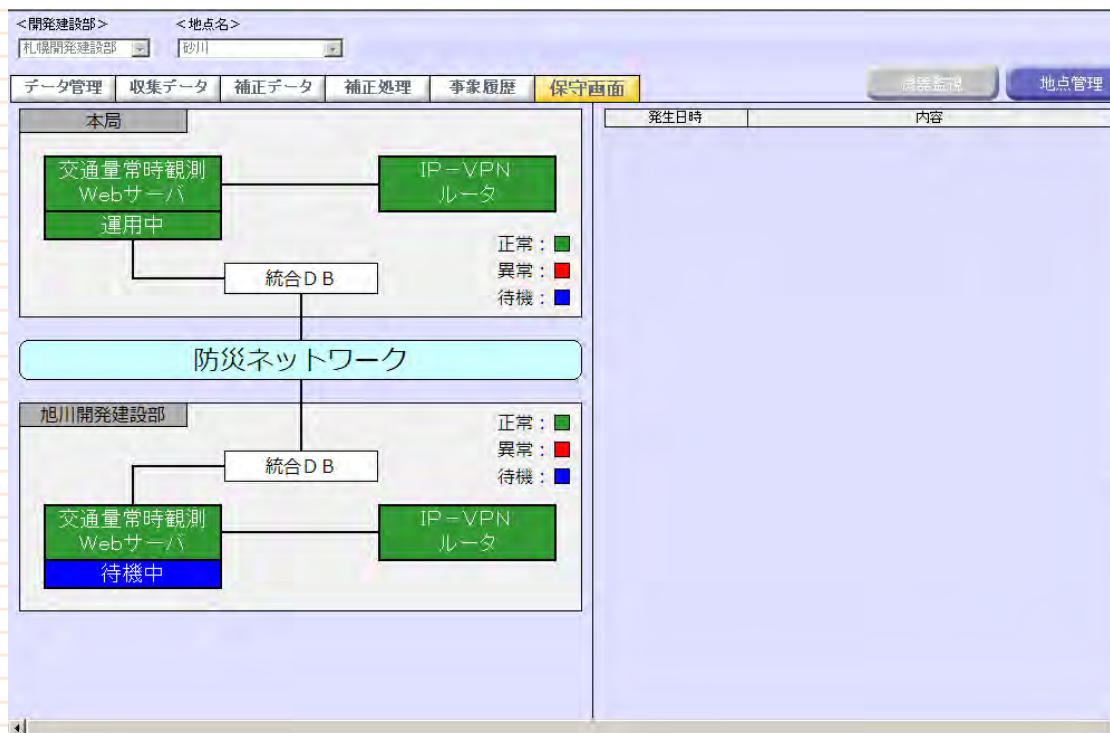
路線状況画面

交通量常時観測システム

交通量常時観測システムは、北海道開発局の各開発建設部が管理する全道各地の一般国道や高規格道路に設置された交通量計測装置による交通量データを収集しデータベースへ蓄積します。蓄積され

た交通量データは、道路管理者に提供されます。

なお、BCP対応として本局と旭川に同等のシステムを設置して災害時にも情報提供を絶えず行います。



機器監視画面



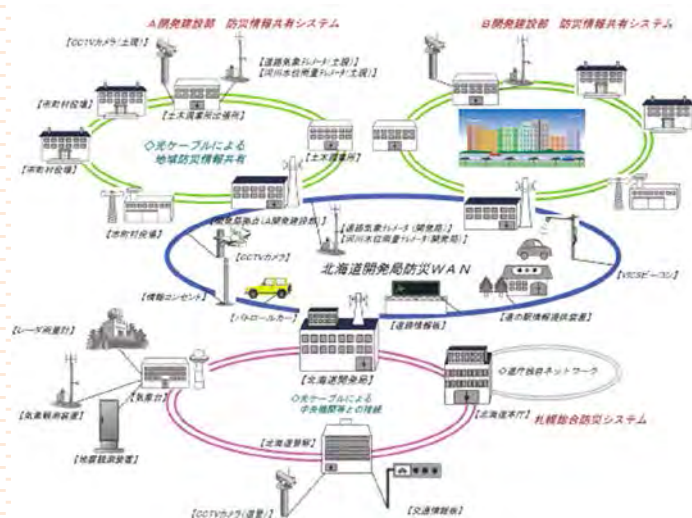
交通量計測装置

防災情報共有システム

北海道開発局では、地域防災力の向上に向け自治体支援をしています。その中で、平成17年3月から防災関係機関相互間で防災情報共有システムの運用を開始しました。

防災情報共有システムは、CCTVカメラ画像、雨量・水位、通行止め情報をリアルタイムで共有し、防災対応を行うため、北海道開発局が主体となって構築しました。

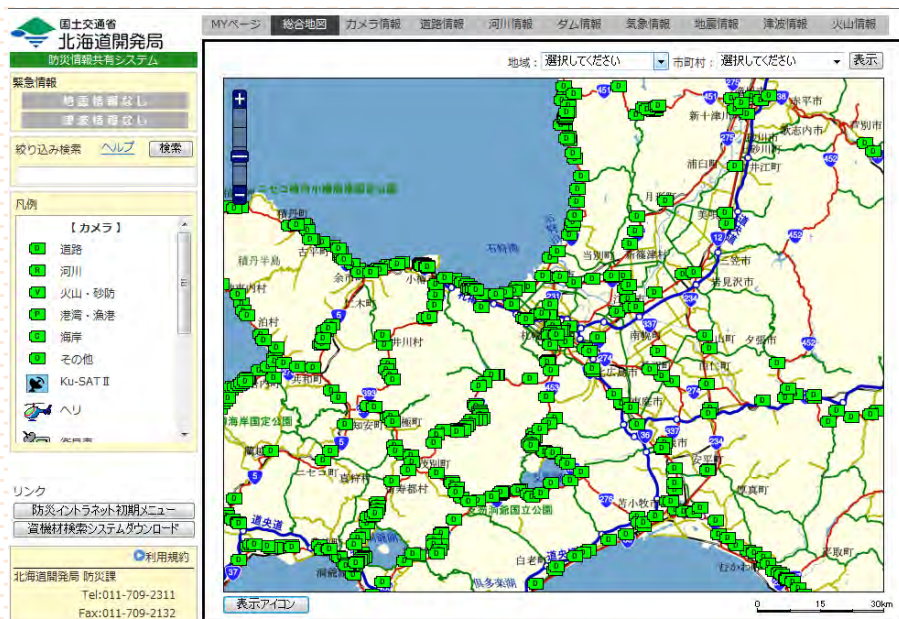
平成26年度末現在で47機関138市町村と防災情報共有しています。



防災情報システム構成図



防災情報共有サーバ



システム画面

【CCTVカメラ情報】



カメラ名称	川沿アンダー4
地域名称	札幌地区
市町村名称	札幌市南区
路線・河川名称	国道230号
距離標	8kp
方向	上下共通
カメラ番号	18200114

閉じる

CCTV 画像

地震津波情報表示装置

気象庁発表の地震、津波情報をリアルタイムに表示します。従来、人手により行っていた表示データの入力作業を自動化することにより、地震・津波発生から情報表示装置への表示時間を大幅に短縮しています。



地震津波情報表示装置

情報コンセント

災害の危険がある地域では、突発的な災害に対する危機管理が重要です。情報コンセントは、道路沿いに敷設された光ケーブルに接続するネット

ワーク設備で、現地からパソコン等を接続することにより、道路管理に必要な情報をリアルタイムで伝送できます。



情報コンセント



利用状況

道の駅システム

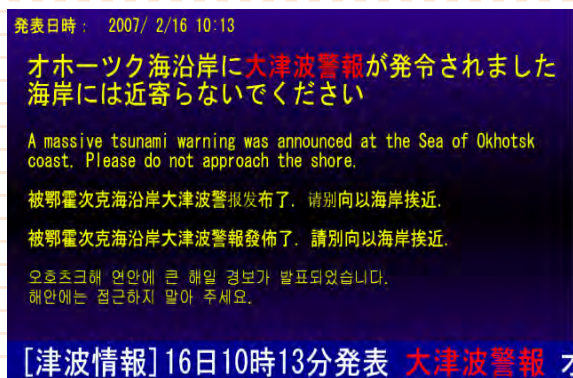
道の駅システムは、利用者が端末をタッチパネルで操作して必要な情報を閲覧できる道の駅情報提供システムと大型ディスプレイに映像情報を表示する道の駅映像提供システムがあります。

道の駅情報システムは、専用端末で道の駅を訪れた利用者が周辺の道路状況、画像、気象情報、通行規制、市町村のホームページへのリンクを自由に選択し、見るすることができます。

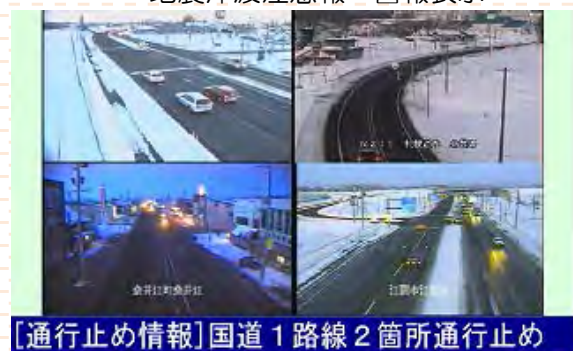
道路映像提供システムは、道の駅に設置された大型ディスプレイ上に道路の画像、地震情報、津波注意報・警報などを表示するもので大人数でも必要な情報を見ることができます。



道の駅情報端末表示画面



地震津波注意報・警報表示



カメラ映像・テロップ表示

災害フォトシステム

災害現場を携帯電話のカメラで撮影し、携帯電話のメール機能で送信するシステムです。送信された写真は、サーバに蓄積され、河川、道路の管理者が閲覧し、災害対応に利用できます。携帯電話を利用することにより迅速に災害現場の状況を把握できます。



利用状況



災害フォトメール表示画面

災害対応と訓練

緊急災害対策派遣隊（TEC-FORCE）

TEC-FORCE は、大規模自然災害が発生し、又は発生するおそれがある場合において、被災地方公共団体等が行う災害応急対策に対する技術的な支援を円滑かつ迅速に実施することを目的としたものです。

本省、国土技術政策総合研究所、国土地理院、地方支分部局、気象庁に設置され、先遣班、現地支援班、情報通信班、高度技術指導班、被災状況調査班、応急対策班、輸送支援班、地理情報支援班、気象・地象情報提供班より構成されます。

大規模自然災害が発生したときは、被災地に

TEC-FORCE を派遣し、被害状況の調査、被害の拡大防止、早期復旧に関する地方公共団体等の支援を行います。

北海道開発局では、平成 23 年 3 月 11 日の東日本大震災の際に平成 23 年 8 月 1 日までに延べ人数 801 人の TEC-FORCE を東北各地に派遣しました。なかでも、衛星通信車や Ku-SAT は、電話回線が失われた自治体における災害初期の通信手段の確保として活躍しました。また、災害対策用ヘリコプタ「ほっかい」は、画像伝送装置（ヘリテレ）により災害状況の調査に使用されました。



衛星通信車による電話回線

平成 23 年 3 月 東日本大震災被災した市役所（宮城県東松島市）の通信回線確保を支援



Ku-SAT を利用した FAX 電話

平成 23 年 3 月 東日本大震災被災した村役場（岩手県田野畑村）の通信回線確保を支援

災害対応のための情報収集及び提供

災害発生時や発生の恐れがある時は、北海道開発局の持つ情報収集や提供用の機器を使い対応することになります。平成 12 年の有珠山噴火や駒ヶ岳噴火、平成 18 年に発生した佐呂間町の竜巻による突風災害、平成 20 年の国道 231 号増毛町岩尾

の土砂崩れにおいても、衛星通信車や Ku-SAT、FPU、多重無線通信、光ファイバ通信、ヘリコプタ画像伝送システム等を効果的に使い、災害対策に必要な情報の収集や提供を行いました。



衛星通信車による画像伝送
平成 12 年 3 月有珠山噴火
(壮瞥町)



Ku-SAT による画像伝送
平成 12 年 3 月有珠山噴火監視
(国道 230 号 虻田町)



衛星通信車による画像伝送
平成 18 年 11 月突風災害
(佐呂間町)



FPU による画像伝送
平成 20 年 5 月土砂崩れ斜面監視
(国道 231 号増毛町岩尾)



Ku-SAT II による画像伝送
平成 26 年 8 月土砂崩監視
(礼文島)

訓練

災害発生時に備え、災害対策用通信機器を確実に設営、運用できるよう電気通信職員が毎年行われる種々の訓練、演習に企画、参加し、機器の機能確認や操作の習熟を図っています。



衛星通信車と FPU による画像提供(自治体支援訓練)
防災通信訓練(室蘭建設管理部苫小牧出張所)
(平成 26 年 7 月)

関連用語

Ku-SAT-II (Kensetsu Universal Small Aperture Terminal II)

通信衛星を利用した国土交通省専用の衛星小型画像伝送システムのことをいいます。通信衛星を経由しているため地震等地上での災害の影響を受けにくく、広域性、同報性に優れています。

FPU (Field Pickup Unit)

40GHz帯を使用した可搬型無線装置のことをいいます。特に機動性と操作性に優れ災害時における、映像、音声の伝送に効果を発揮します。

VICS (Vehicle Information and Communication System)

道路交通情報通信システムの意。路側に設置されたビーコンにより道路交通に関する情報（道路網、道路構造、渋滞、工事、規制、駐車場状況等）を、車両に搭載された通信端末装置を経由しカーナビゲーションシステムに伝送し、文字、画像、音声等で表示させるシステムです。

CCTV (Closed Circuit Television)

河川、ダム、道路を管理するためのカメラシステムのことをいいます。国土交通省では、河川、道路管理用光ファイバを利用し、様々な映像を集め各管理事務所で監視しています。集めてきた映像の一部はインターネットでも公開しています。

FWA (Fixed Wireless Access)

公共業務に割り当てられた無線帯域（18GHz帯）を使用した固定無線アクセスのことをいいます。

VHF (Very High Frequency)

30MHzから300MHz帯の間で、公共業務用に割り当てられた周波数を使用した無線電話システムのことをいいます。

SDH (Synchronous Digital Hierarchy)

同期ディジタルハイアラキの意。ITU-Tにおいて標準化された国際的な通信規格です。

WDM (Wavelength Division Multiplexing)

一本の光ファイバの中に複数の波長をとおす（波長多重）方式のことをいいます。

RPR (Resilient Packet Ring)

ネットワーク上で、高速自動経路切替機能を実現するためのレイヤ2プロトコルのことをいいます。“Resilient”とは、「回復力に富む」という意味です。

IP (Internet Protocol)

ネットワークに参加している機器の住所付け（アドレッシング）や相互に接続された複数のネットワーク内における通信経路の選定（ルーティング）を行うためレイヤ3プロトコルのことをいいます。

VoIP (Voice over IP)

音声（電話やFAX）をIPネットワークで伝送することをいいます。

STM (Synchronous Transport Module)

同期転送モジュールの意。一本の回線を複数の論理回線（チャネル）に分割し通信を行う多重化方式の一つで、ITU-Tにおいて標準化された高速ディジタル通信方式の多重単位のことをいいます。

BCP (Business Continuity Plan)

災害時に業務遂行レベルを通常どおりに維持または早期に復旧させるための計画のことで事業継続計画といいます。

関連用語

DSRC (Dedicated Short Range Communications)

5.8GHz帯のISMバンドを用いた一方向、または双方向の無線通信技術でスポット通信とも呼ばれています。主に路側に設置される無線基地局(路側機)と車内の車載器の間で使われる無線通信技術でETCなどに使われています

LED (Light Emitting Diode)

発光ダイオードの略であり、省エネ・長寿命などメリットが多く環境保護・地球温暖化防止の観点からも、照明・電球・ライト・テレビなど幅広い分野で利用されています。

本省、本局、建設部 所在地一覧

国土交通省本省

〒100-8918 東京都千代田区霞ヶ関2丁目1-3
03-5253-8111

国土交通省北海道局

〒100-8918 東京都千代田区霞ヶ関2丁目1-1
03-5253-8111

北海道開発局

〒060-8511 札幌市北区北8条西2丁目
011-709-2311

札幌開発建設部

〒060-8506 札幌市中央区北2条西19丁目
011-611-0111

函館開発建設部

〒040-8501 函館市大川町1番27号
0138-42-7111

小樽開発建設部

〒047-8555 小樽市潮見台1丁目15番5号
0134-23-5131

旭川開発建設部

〒078-8513 旭川市宮前1条3丁目3番15号
0166-32-1111

室蘭開発建設部

〒051-8524 室蘭市入江町1番地14
0143-22-9171

釧路開発建設部

〒085-8551 釧路市幸町10丁目3番地
0154-24-7000

帯広開発建設部

〒080-8585 帯広市西4条南8丁目
0155-24-4121

網走開発建設部

〒093-8544 網走市新町2丁目6番1号
0152-44-6171

留萌開発建設部

〒077-8501 留萌市寿町1丁目68番地
0164-42-2311

稚内開発建設部

〒097-8527 稚内市末広5丁目6番1号
0162-33-1000



国土交通省 北海道開発局 事業振興部機械課電気通信官

〒060-8511

札幌市北区北8条西2丁目

札幌第1合同庁舎

011-709-2311

<http://www.hkd.mlit.go.jp/>

掲載内容の無断転載を禁じます。また、
無断複写や複製は著作権上の例外を除き
禁じられています。