

情報通信技術業務の概要

近畿地方整備局のシステムプロモータ

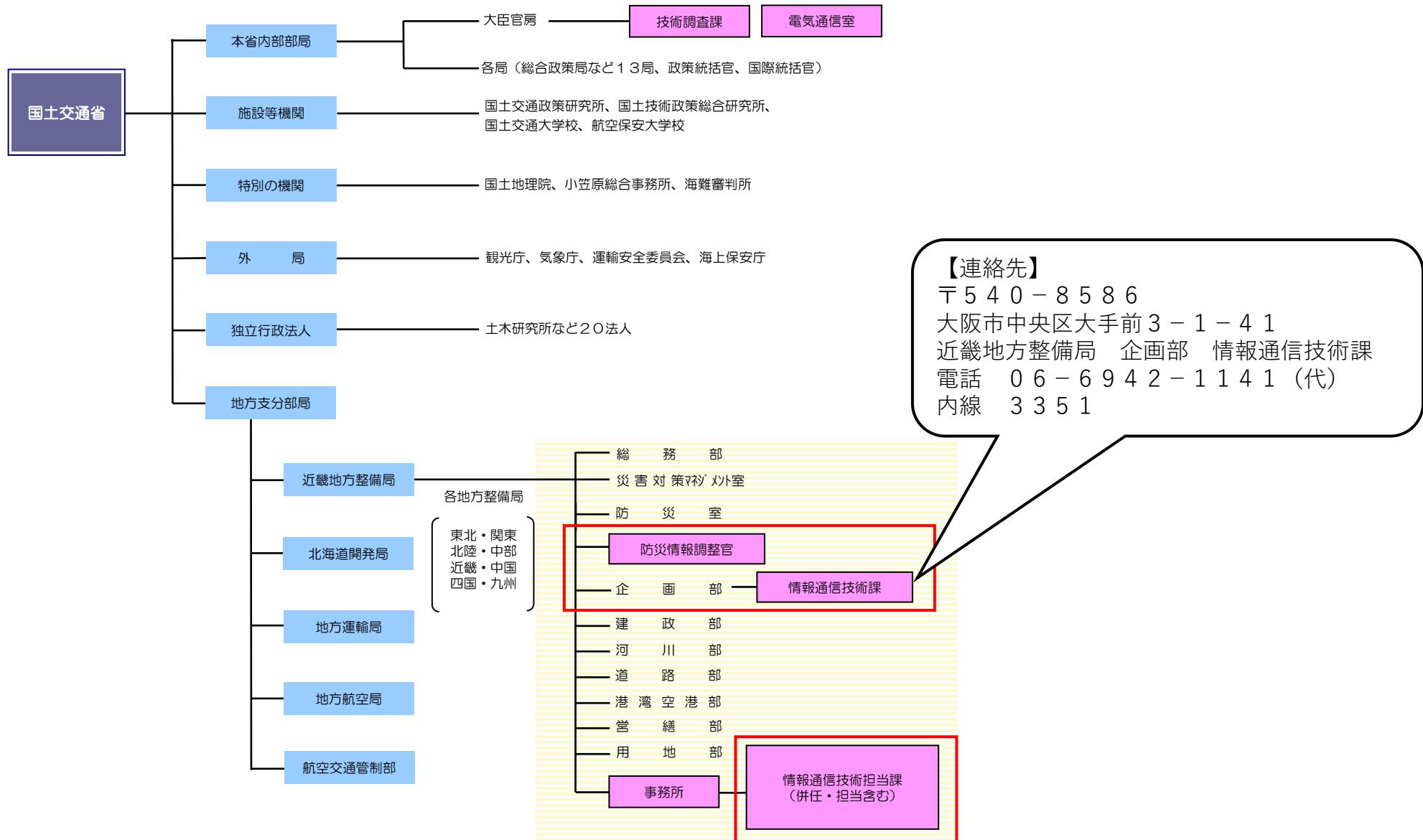


企画部 情報通信技術課



国土交通省 近畿地方整備局

情報通信技術課の組織





電気通信職員の業務



● 日常業務

1. 河川・道路の電気通信施設の整備・管理
2. ネットワークやシステム等の情報インフラ整備・管理
3. 災害時に用いる設備の開発や災害を想定した訓練

● 非日常業務（災害時）

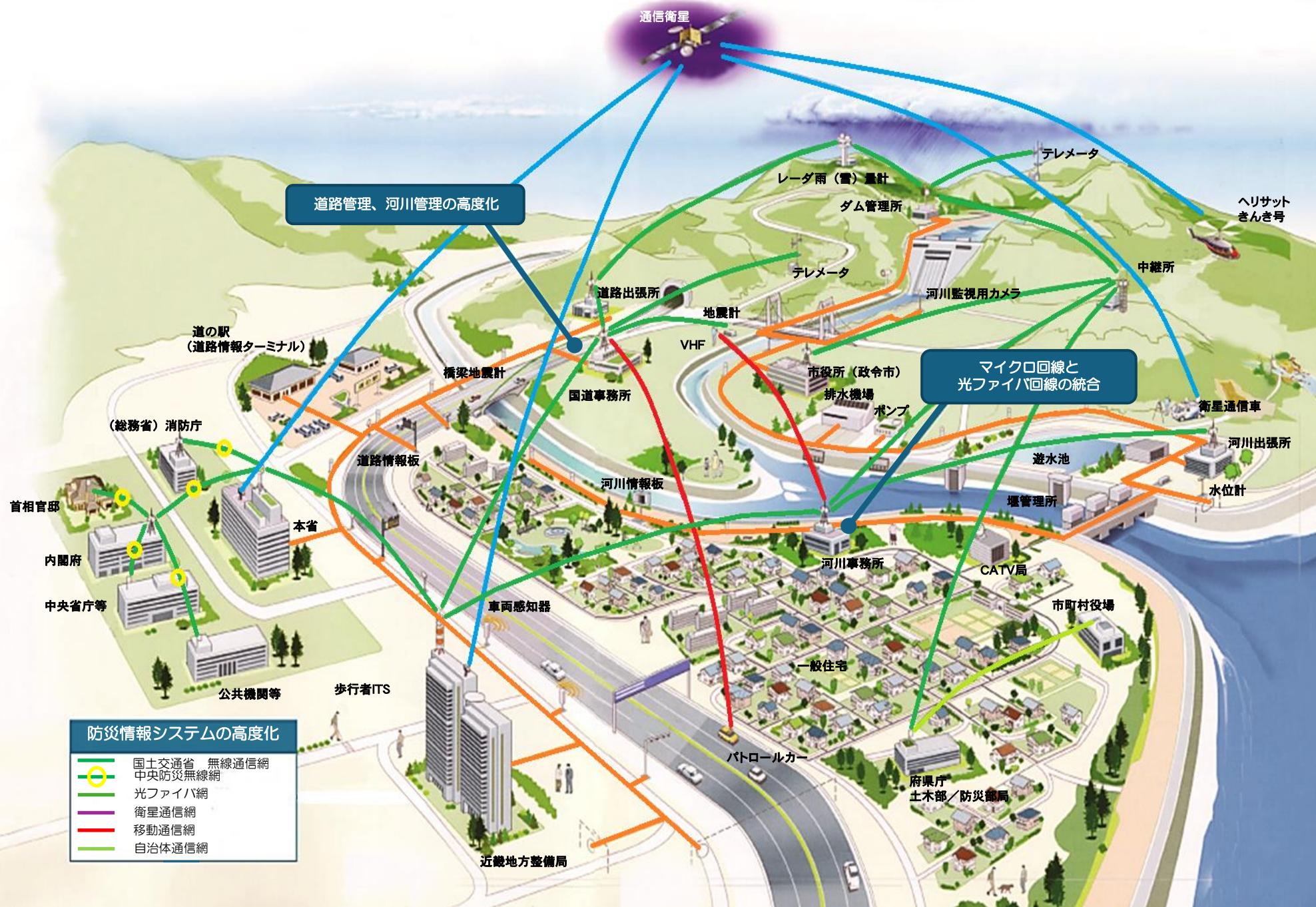
1. 災害現場での情報収集の為の情報インフラ提供
2. 災害対応設備を用いた、自治体への情報インフラ提供



情報インフラ



総合防災情報ネットワーク



多重無線通信設備

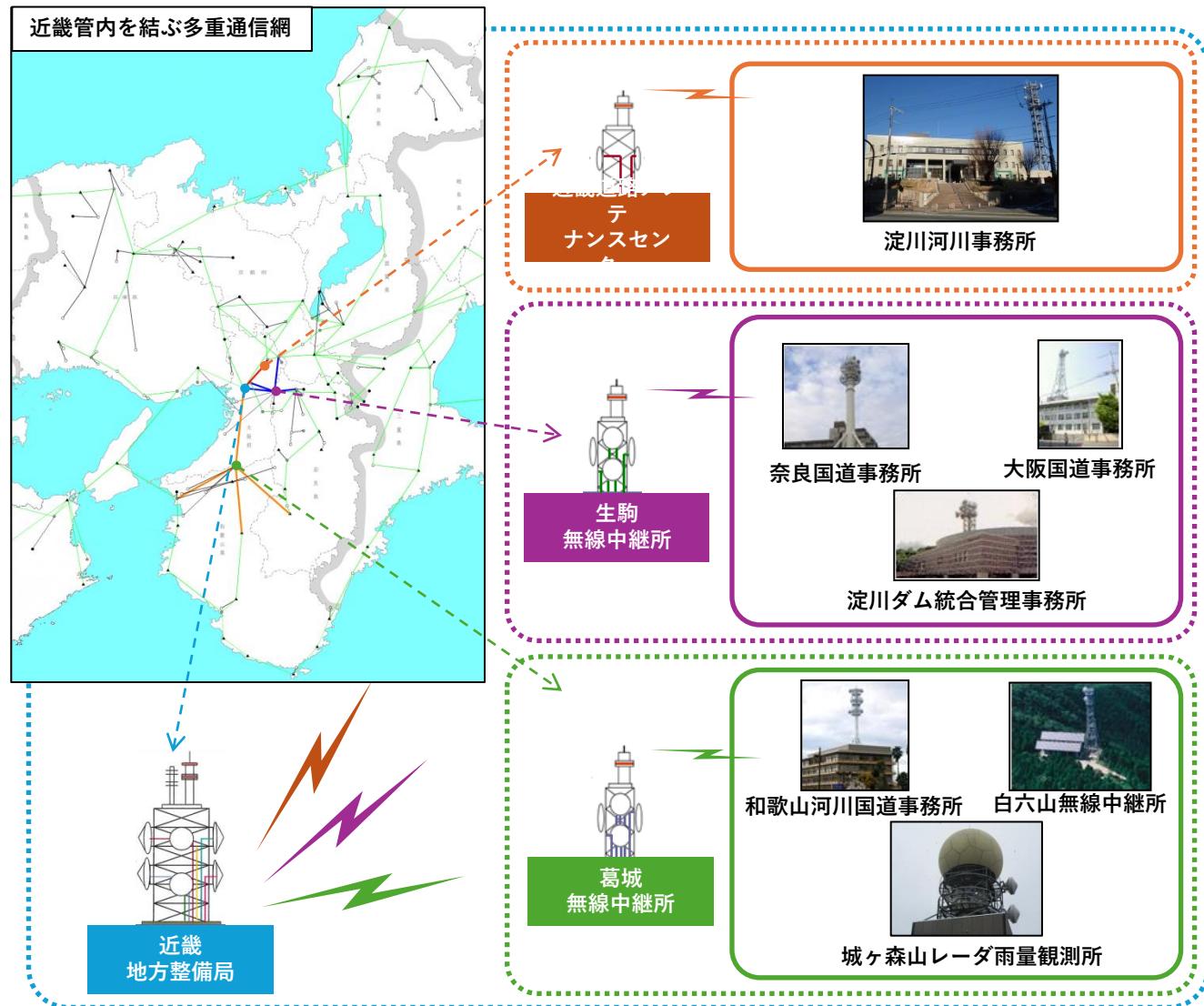
マイクロ波多重無線通信は、国土交通省の専用通信網として、電話・ファクシミリ及び各種データの伝送に使用されています。令和3年度末現在、管内には約140の無線局が免許を受けています。災害時にも安定した通信を確保するため、光ファイバとの統合を目指し、回線のIP化・大容量化を進めています。

高度情報化社会において、国土交通省の情報通信システムは複雑多様な行政需要に対し、確実な対応を求められています。

多重通信網（ネットワーク）は、国土交通省の情報通信システムの基盤となっており、災害時にも確固たる信頼性と安全性を確保できる機能的なネットワークを構築しています。

専用通信網の目的については、

- ①災害対策機能の確保
衛星通信装置
ヘリ画像受信等
- ②行政サービスの拡充
統一河川情報
道路管理情報
VICS
レーダ雨量等
- ③行政の効率化
TV会議
防災LAN
行政LAN等
を主眼としています。

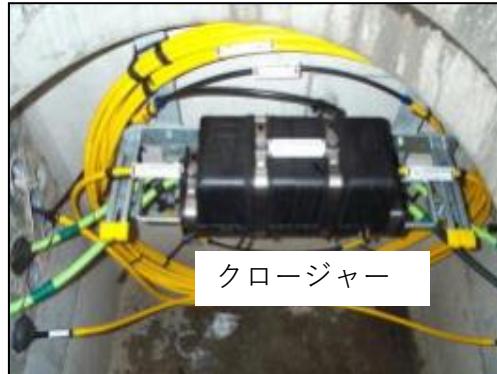


光ファイバケーブルの整備

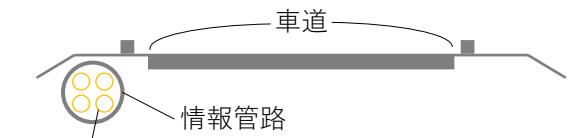
高度情報化社会において、道路・河川・ダム等の施設管理を目的とした光ファイバネットワークが必要とされており、その整備を進めています。

光ファイバケーブルは、従来使用されていたメタルケーブルに比べ伝送損失が少なく、広帯域で外部からの雑音を受けにくいため、大容量・長距離の情報伝送に適しています。

効率的な施設管理、道路・河川利用者への情報提供等を実現するため、道路・河川に沿った光ファイバケーブルの敷設を行っています。管理を行っている道路下の情報管路内・河川堤防内への敷設、電柱への添架等で整備を進めています。



光ファイバケーブル



道路下の情報管路への敷設



CCTVカメラ



道路情報板



河川堤防内への敷設

| IP 統合通信網

最新の情報通信技術及び情報化社会の動向に的確に対応し、大規模災害等においても危機管理体制に必要な信頼性と機能を確保するために、既存の設備を効率的に活用し、多重マイクロ回線と光ファイバ回線のIP化及び統合化整備を行っています。

| P 統合通信網

■ 多重マイクロ回線と光ファイバ回線の統合化

既設多重マイクロ回線の見直しを行い、不要な区間を廃止し必要な区間を大容量化します。

多重マイクロ回線と光ファイバ回線それぞれネットワークを統合化（IP化）することによって、相互接続を行います。

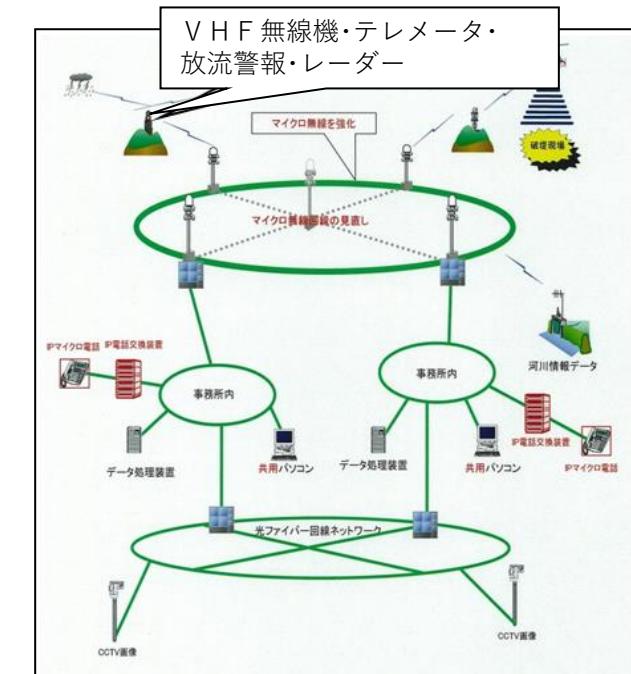
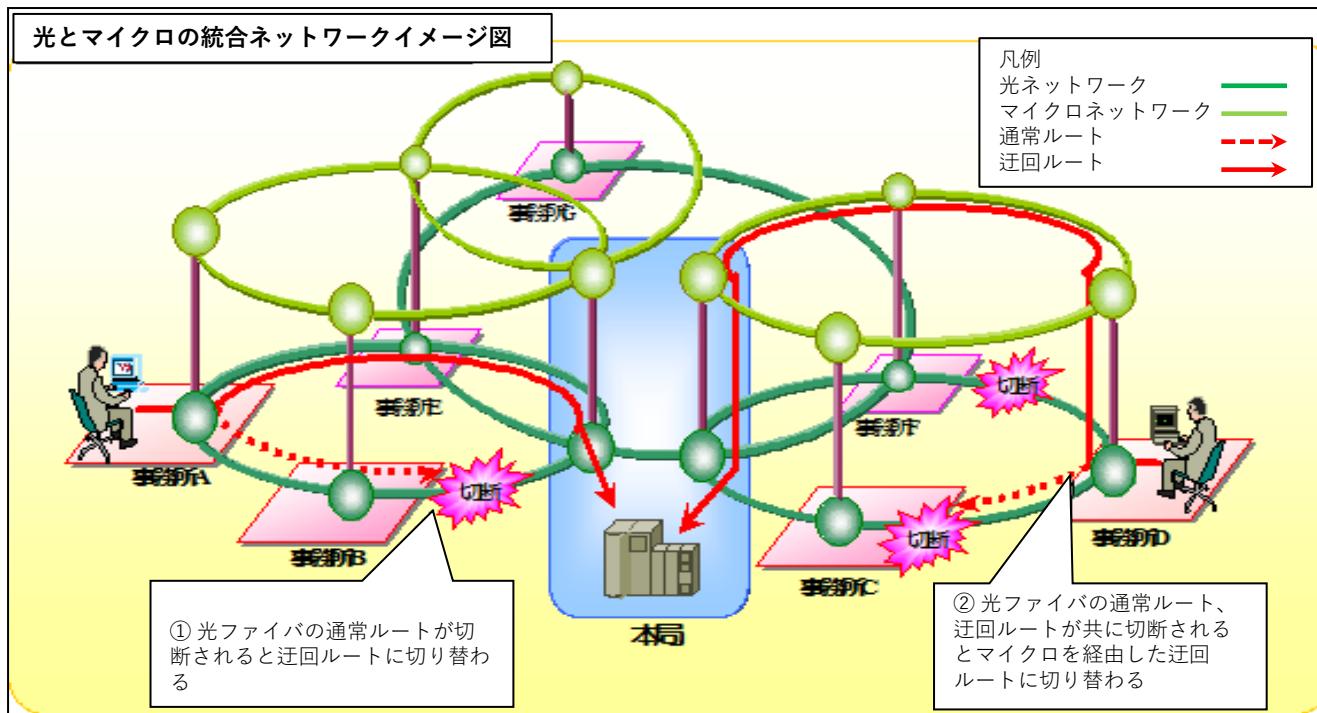
音声、データ、画像等のデータの統合化（IP化）を行います。

■ 統合化の効果

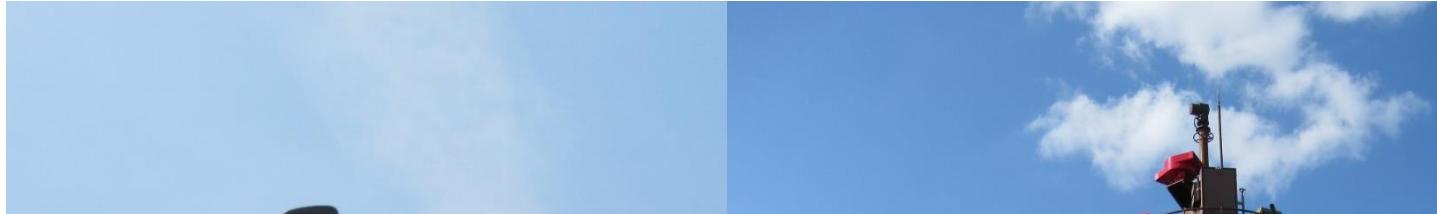
多重マイクロ回線と光ファイバ回線には、以下の特徴があります。

- 多重マイクロ回線：【長所】災害時の強さ 【短所】情報量の不足
 - 光ファイバ回線：【長所】十分な情報量 【短所】災害時の弱さ

以上よりIP統合通信網は光ファイバ回線被災時に被災区間を自動的に多重マイクロ回線に迂回するので、それぞれの回線を補完することになります。

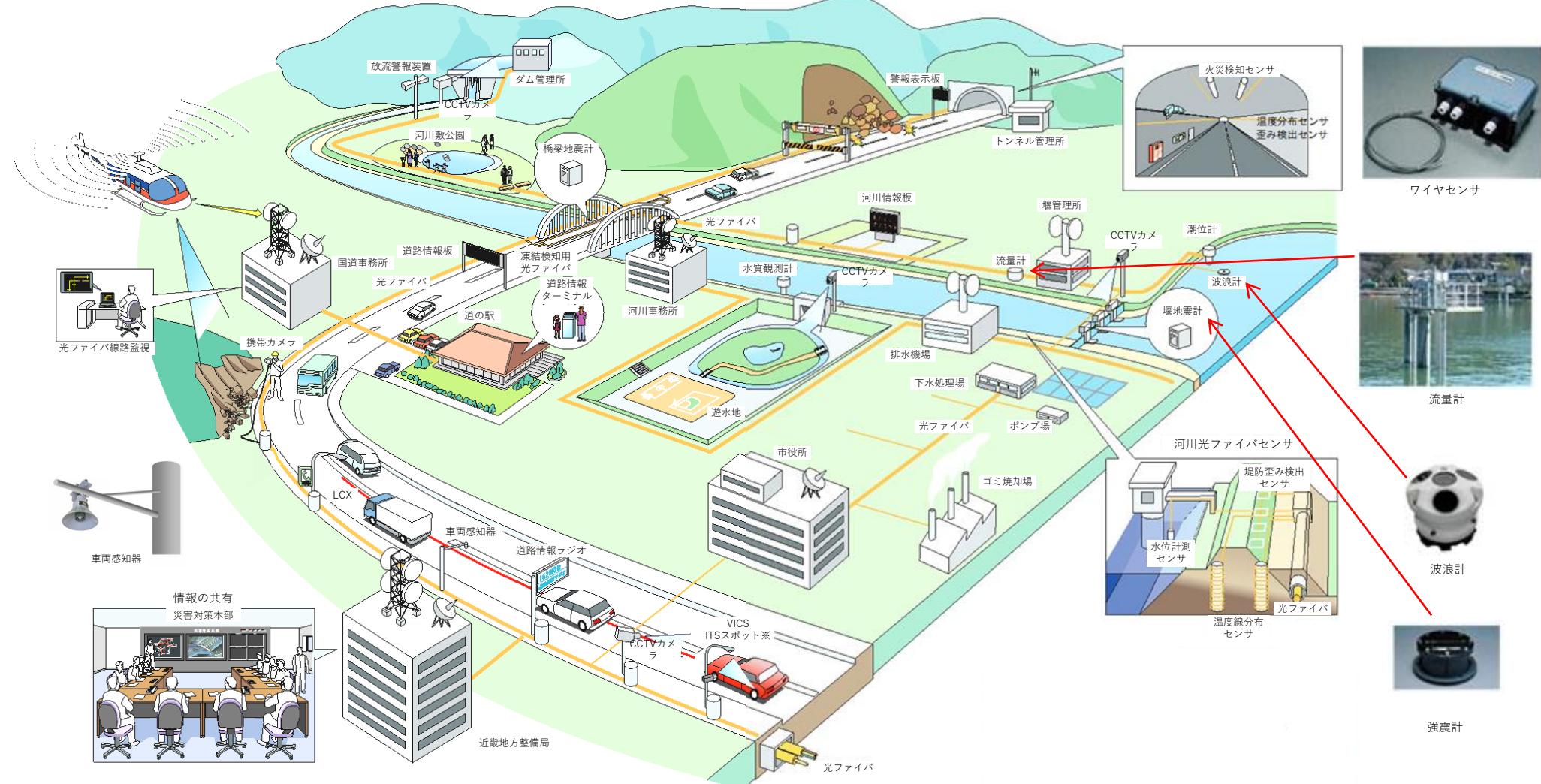


情報収集と提供



各種センサ

国土交通省では、国土マネジメントに必要な技術の動向を把握し新たなニーズの開拓、技術開発、新技術の評価・導入・普及を行い国土の発展・繁栄に貢献することを目的としています。電気通信分野の各種センサにおいても、河川や道路等の社会資本の高度化や効率化を目指した施設の整備推進を技術面から支援しています。特に強風・霧・吹雪等の悪条件下でも高精度で安定した観測を行っています。

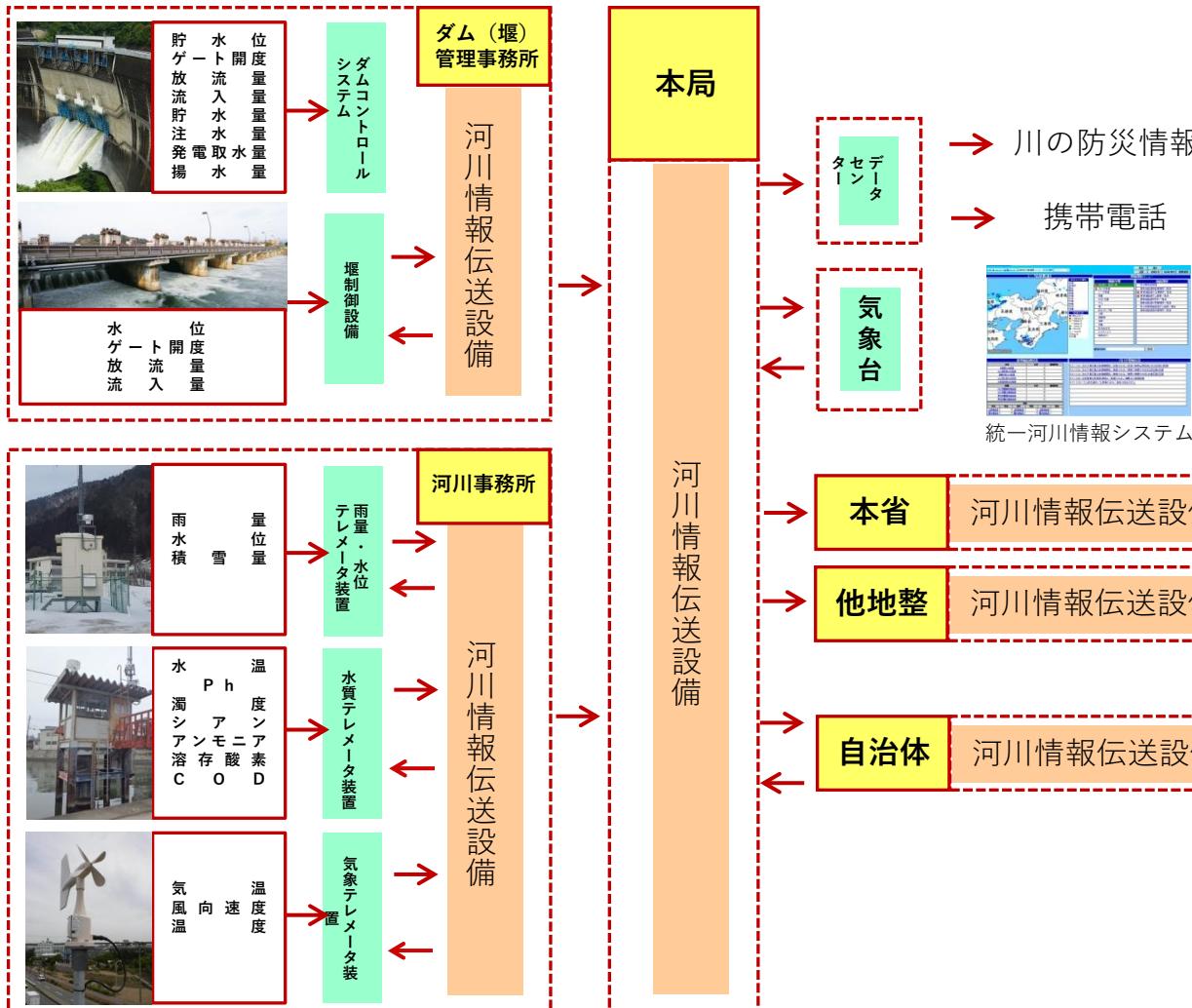


※プローブ情報（個々の自動車が実際に走行した位置や走行速度）を収集することにより、道路交通情報の精度向上を可能にする

河川情報システム

各河川の管理を担当する河川事務所やダム管理所では、流域内の雨量、河川水位、水質、ダム貯水量等のデータを収集して、予測やダム・堰ゲート制御操作に活用しています。

また、これらのデータは関係事務所や地方整備局、更に本省へも伝送され、インターネットや携帯電話を通じて一般への情報提供を可能にしています。



河川利用者に対して的確な情報提供が行えるよう、フルカラー・フリーパターン表示機能を有する河川情報板が大きな河川敷等の重要なポイントに設置されています。また、ダムの放流に伴う河川水位上昇の情報やイベント等様々な情報が提供できるようになっています。



河川情報板



放流警報装置

道路管理情報システム

道路の状況や雨量、風速等を収集・処理し、道路利用者に情報を随時提供することで道路の安全な走行、道路の効率的な利用等に役立っています。

情報収集



交通量観測

各種気象センサ
(雨量・積雪・路面・気温等)

CCTVカメラ



大気常時観測

情報提供



ホームページ

事務所ホームページにて、ライブカメラ映像や気象情報を提供しています。



道路情報提供システム

全国の工事等による交通規制情報や気象情報を提供しています。



路側放送

道路脇に設置された放送装置により、ラジオから道路情報を発信しています。



道の駅

近隣の規制情報や気象情報、広報などを道の駅内のマルチビジョンなどで提供しています。

えんどう(沿道)
まめくん

大気常時観測局 直轄国道沿道に設置している大気質観測結果を提供しています。

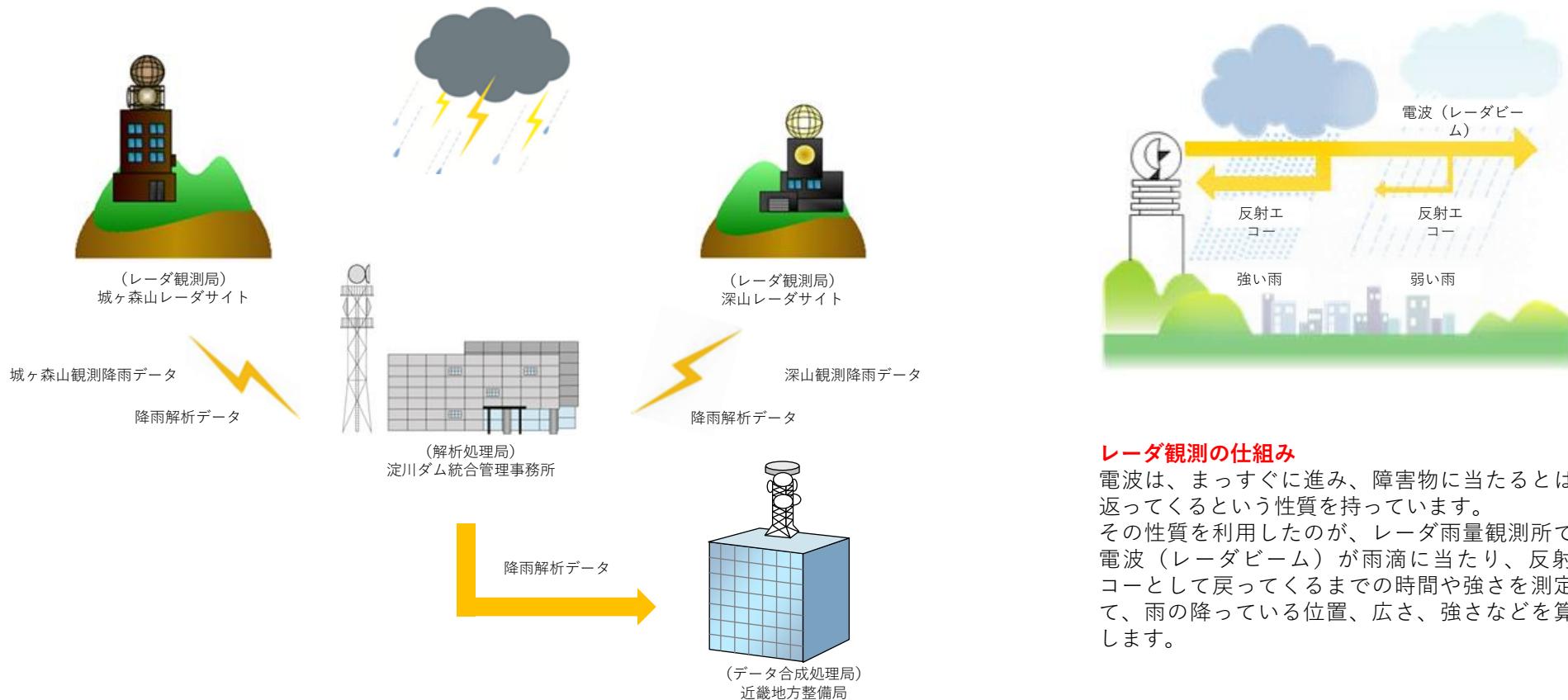


道路情報表示板

各種道路情報や注意喚起をドライバーに提供しています。マルチカラー表示や分かりやすい文字図形による表示を実施しています。

レーダ雨（雪）量計設備

レーダ雨（雪）量計設備は、レーダから発射された電波が雨滴にぶつかって反射し、再びレーダで受信されるエネルギー強度により、降雨強度を観測できます。深山レーダ、城ヶ森山レーダ及び他地方整備局データを合成処理することにより、近畿全域において局地的な集中豪雨はもとより、広域的な降雨状況、雨域の広がり、移動方向、速度、強度等の詳細な情報を提供しています。



近畿管内 レーダ雨量計設備箇所

Cバンドレーダ
城ヶ森山
深山



Xバンドレーダ
田口
六甲
葛城
鷺峰山

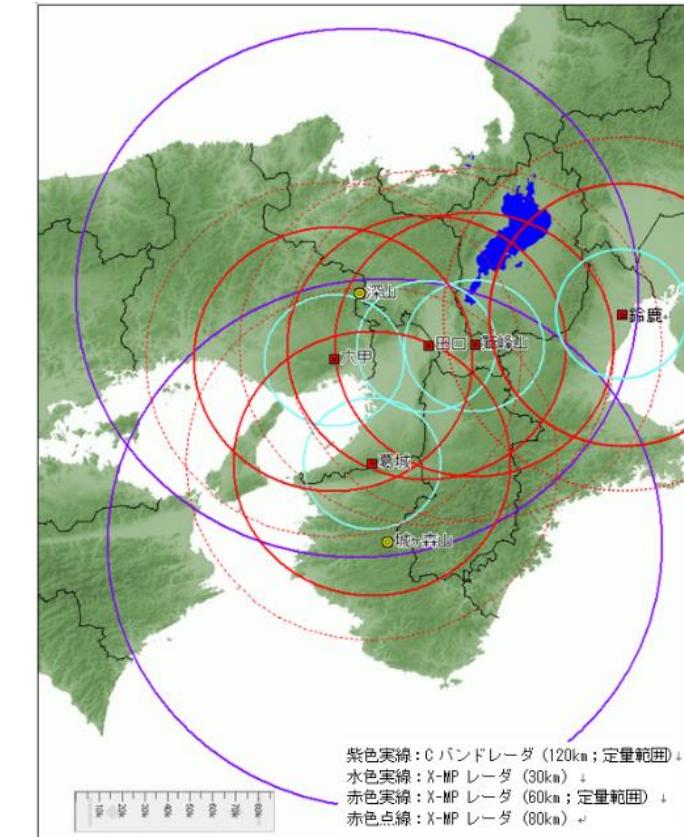


各レーダの特徴

- Cバンドレーダ → 広域の降雨を観測し、Xバンドレーダの補填を行います。
- Xバンドレーダ → 密な情報量を活用し、局所的な豪雨を観測することができます。

各レーダの比較

レーダ種類	XバンドMPレーダ	CバンドMPレーダ
観測方法	二重偏波	二重偏波
観測間隔	1分	1分
データの分解能	250 m	250 m
定量観測域	半径 60 km	半径 120 km
周波数帯	8～12 GHz	4～8 GHz
欠測領域の発生	電波が減衰しやすいため、強雨時に欠測領域が生じやすい	電波が減衰しにくいため、強雨時に欠測領域が生じにくい



X R A I N (eXtended RAdar Information Network)

近年増加する集中豪雨や局地的大雨による水害や土砂災害等に対して、施設管理や防災活動等に役立てるために、CバンドMPレーダとXバンドMPレーダと組み合わせることにより、高精度・高分解能（250 mメッシュ）・高頻度（配信間隔1分）で、ほぼリアルタイムのレーダ雨量情報（X R A I N：エックスレイン）を配信しています。



安定的な電力供給



受変電設備・非常用電源設備

受変電設備

ダム、導水路、長大トンネル、排水機場等では、大容量の電力を必要とするため、電気事業者から高圧または特別高圧で直接、受電し施設内に設けた変電設備から電気の供給を行っています。



非常用電源設備

災害等により停電が発生すると電気通信システム等が使用できなくなり、その後の災害対応、施設管理に支障をきたします。このため、非常用発電設備を設置しています。

また、瞬間的な停電が許されないシステムには無停電電源装置（C V C F／U P S）、直流電源装置との組み合わせで無瞬断、無停電化を図っています。



太陽光発電設備

自然エネルギーの活用によりCO₂を削減し、地球温暖化防止効果を得るため、太陽光・風力・水力を利用した「ハイブリッド発電システム」を導入しています。



水力発電設備

ダムの持つエネルギーを有効に活用するために、効率的に発電できる場所に小水力発電設備を設置し、各種設備へ電源を供給しています。





安心・安全な道路



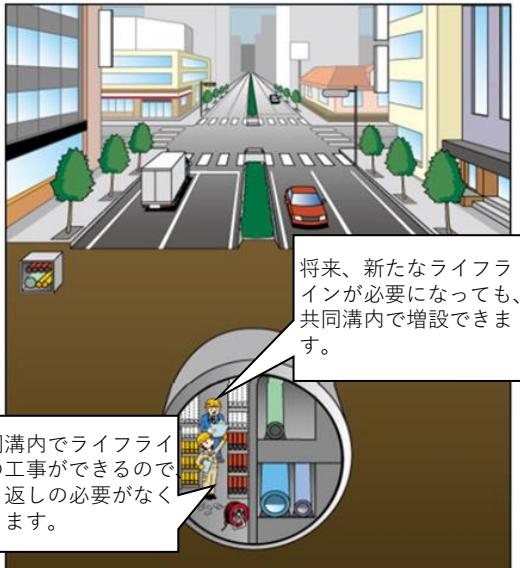
道路・トンネル照明



夜間における道路やトンネル内の交通状況、道路状況を把握するための視環境を提供し、安全で円滑な道路交通を確保します。

長寿命かつ省エネルギーなインフラ構築を行うため、照明器具のLED化を進めています。

共同溝付帯設備



共同溝は、道路の掘り返し防止、防災・景観の向上の観点などから、水道・電気・電話・ガス等のライフラインを道路の地下に共同収容する施設です。

共同溝は、ライフラインを収容する重要な施設であることから、確実な管理を行うために必要な照明、排水設備、火災検知設備等からなる「共同溝付帯設備」を整備しています。



災害への備え



衛星通信

衛星通信は通信衛星を使用し、固定型地球局と可搬型地球局で回線を構成するため、地上回線の被災時にも柔軟に回線を設定することができます。

衛星通信設備の概要

衛星通信設備とは、台風による風水害、地震や崖崩れ等の災害が発生した場合に、正確な状況をいち早く把握できるように災害映像・音声等を伝送する設備です。

衛星通信車は、4輪駆動車の機動性を活かし、災害現場から直接通信衛星を利用して映像、音声等の伝送を行うための装置を車載しており、速やかに災害現場へ移動できるよう、各拠点事務所に配備されています。近畿地方整備局屋上に配備されている固定型地球局は、災害対策本部等に映像を中継する設備です。



防災ヘリコプタ
(きんき号)



災害現場



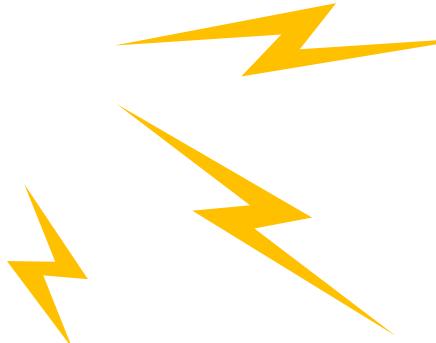
空撮映像



地上映像



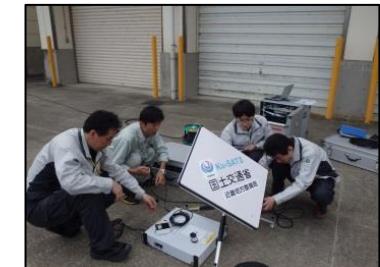
通信衛星



近畿地方整備局屋上
に配備されている
固定型地球局



Ku-SAT II
(衛星通信車)



Ku-SAT II
(可搬局)

※防災ヘリコプタ（きんき号）、Ku-SAT II（衛星通信車及び可搬局）等から通信衛星を介して、災害現場等の映像を取得します。

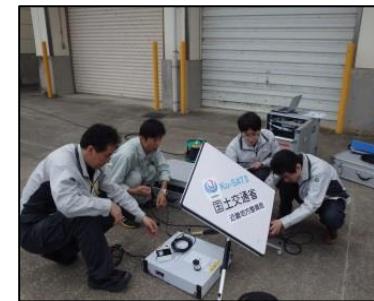
衛星通信システム (K u - S A T II)



固定型地球局
全国 2 局
(本省・近畿本局)



K u - S A T II
(衛星通信車)
全国 4 9 局 (近畿 7 局)



K u - S A T II (可搬局)
全国 1 6 6 局
(近畿 2 1 局)

K u - S A T II :
Kensetsu Universal-Small Aperture Terminal II

【特徴】

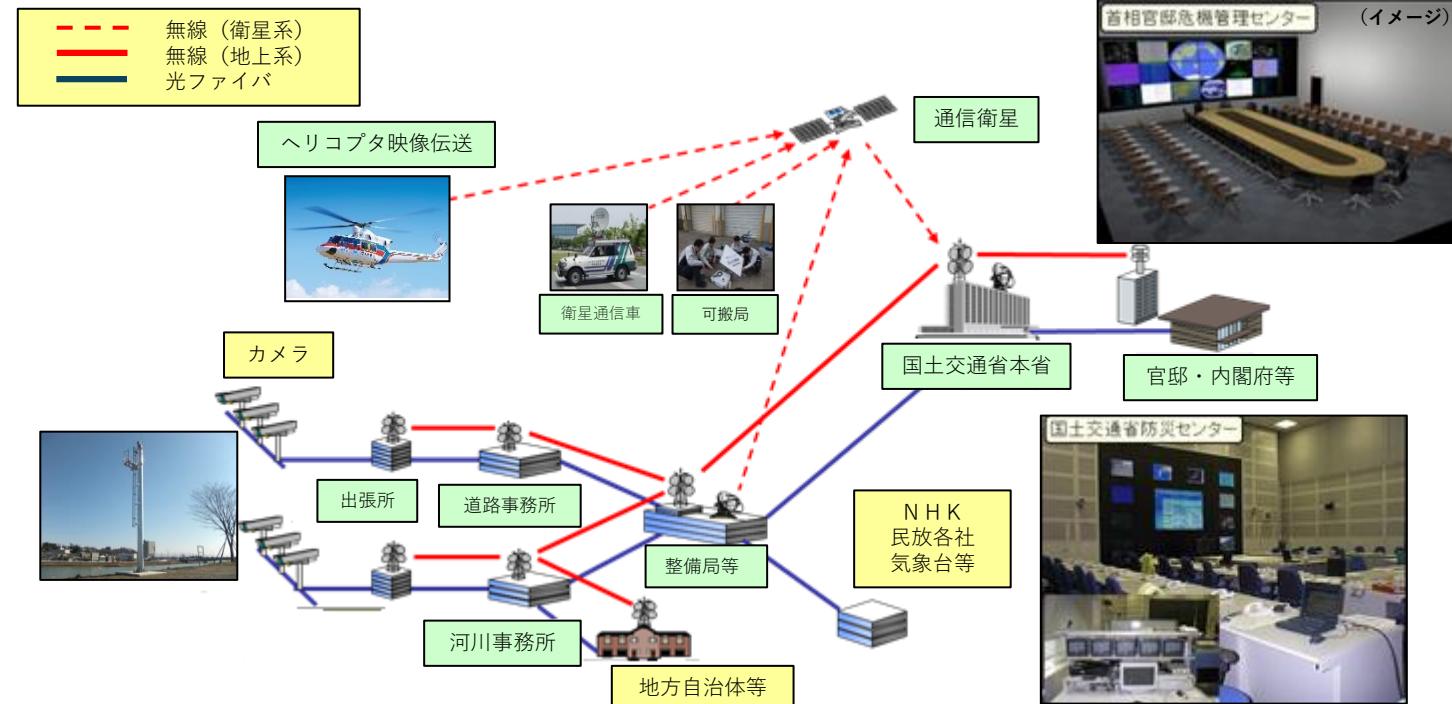
- ① 高度約 3 6, 0 0 0 k m の軌道上にある静止通信衛星の中継により通信を行う
- ② 地上回線被災時の補完回線として利用
- ③ K u - S A T II (衛星通信車・可搬局) は災害現場に出動し、設営後、災害対策本部等への映像伝送や連絡回線の確保に利用

【機能】

- ・電話／F A X 通信・映像伝送 (3 2 k b p s ~ 2 M b p s)
- ・メール・防災系 W E B 閲覧

防災関連情報の伝送

- ・全国の監視カメラで被災地域の状況を即座に把握
- ・大規模な災害を確認した場合は、防災ヘリコプタからのライブ映像を伝送
- ・災害発生場所に衛星通信車や K u - S A T II が出動し、現地映像と通信回線を確保
- ・全国の防災情報は、本省防災センター及び首相官邸危機管理センターに伝送
- ・内閣府防災及び消防庁回線としても活用
- ・地方自治体に災害支援として情報提供
- ・報道機関、国民への情報提供



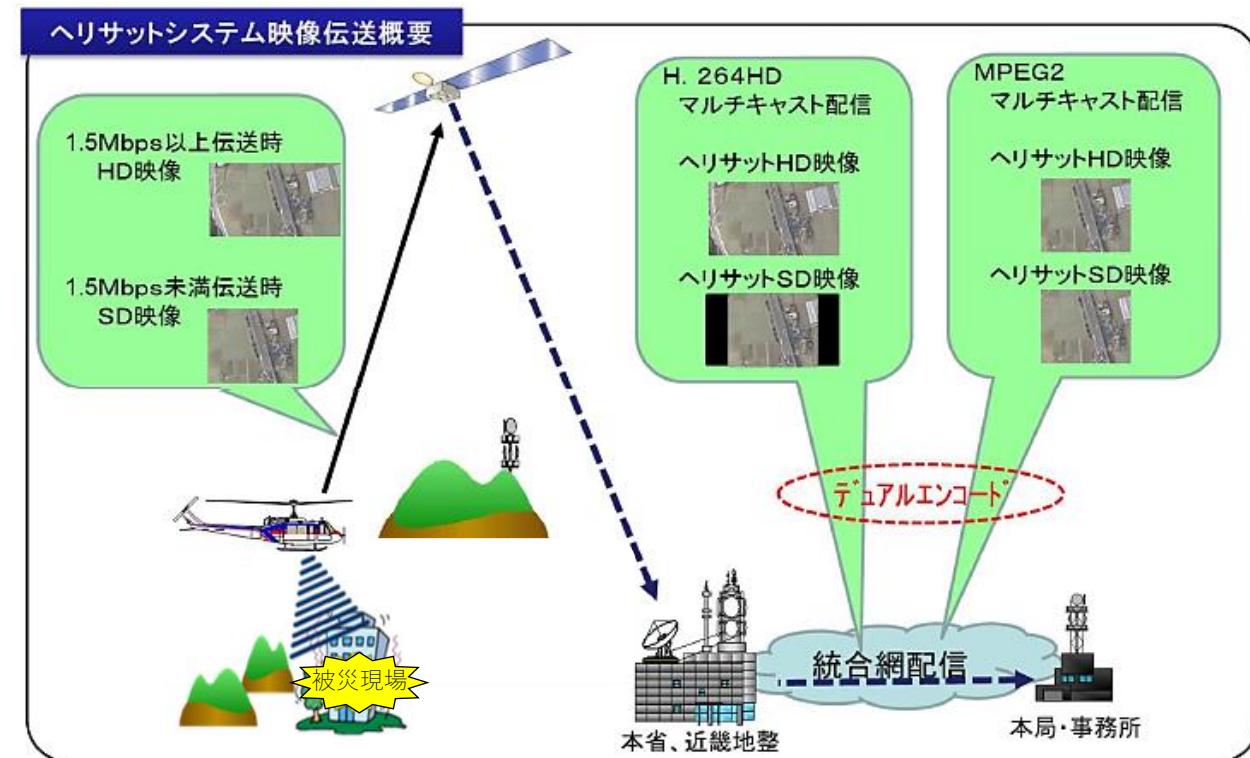
ヘリコプタ画像伝送設備（ヘリサット）

ヘリサットシステムは、ヘリコプタから通信衛星へ電波を直接送信し、映像を高速リアルタイム伝送するシステムです。ヘリコプタのブレード回転に同期した間欠送信が可能なアンテナ装置と最新の画像圧縮技術を採用することで、日本全国の現場から映像をリアルタイムで伝送できます。また、映像伝送だけではなく、ヘリコプタ局と受信基地局間で双方向に音声やデータ通信も可能です。衛星から受信した情報は、地上の国土交通省通信ネットワークを使って国内各地へ伝送されます。

全国のヘリコプタ配備状況

ヘリコプタ名	地方整備局等名
ほっかい号	北海道開発局
みちのく号	東北地方整備局
あおぞら号	関東地方整備局
ほくりく号	北陸地方整備局
まんなか号	中部地方整備局
きんき号	近畿地方整備局
おりづる号	中国地方整備局
愛らんど号	四国地方整備局
はるかぜ号	九州地方整備局

近畿地整（きんき号）



【ヘリサットの特徴・機能】

- ① ヘリコプタからテレビカメラで撮影した動画等をヘリサット基地装置にリアルタイム伝送
- ② 静止衛星との通信であるため、山陰等の影響なく連続通信が可能
- ③ 伝送容量（1.92 kbps～6 Mbps）

災害時の通信事例

国土交通省では地震、水害、土砂災害等から人々の生命と財産を守るため緊急災害対策派遣隊（T E C – F O R C E）を設置して人員・資機材の派遣体制を整備しています。

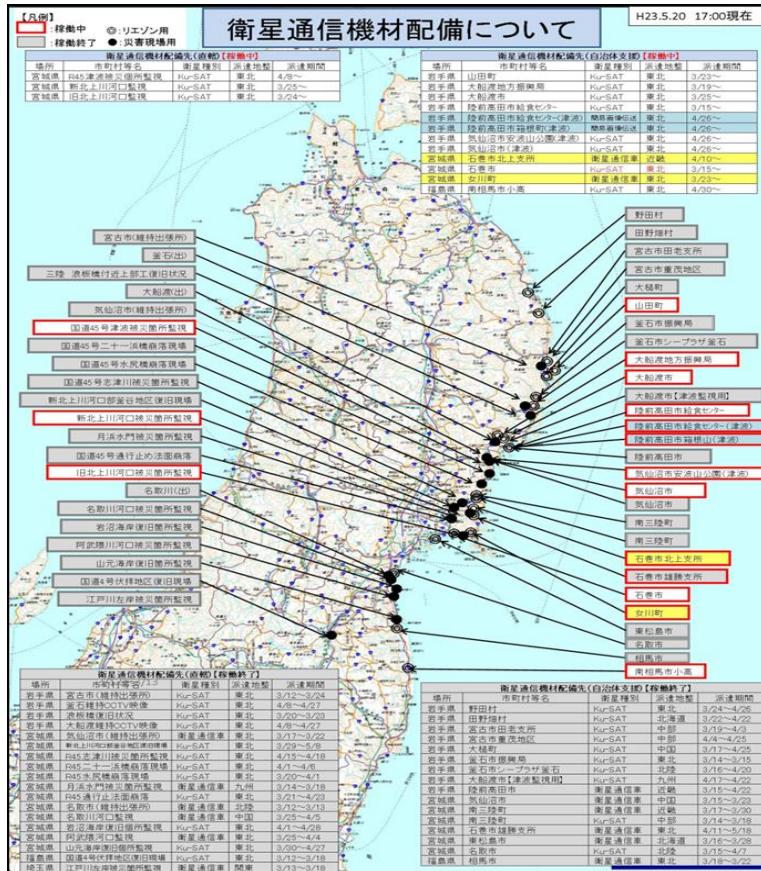
災害時には電気通信職員は情報通信班として活動します。

情報通信班の任務は衛星通信車やKu-SATⅡなどの通信資機材を用いて災害対策本部や被災地方公共団体などの関係機関との通信回線の確保と情報の配信を行います。

派遣は近畿地方整備局管内に留まらず、他地方整備局の応援要員として派遣されることがあります。

・東日本大震災（平成23年3月11日）

東日本大震災では全国から衛星通信車が15箇所（延べ336日）・Ku-SATが34箇所（延べ1,831日）活動しました。



東日本大震災では地方公共団体に電話回線とFAX回線が利用できる環境を提供しました。



南三陸町に、電話を提供
平成23年3月17日～3月29日



陸前高田市に、FAXを提供
平成23年3月12日～4月24日



情報通信班として 派遣された 近畿地方整備局の 電気通信職員

災害時の通信事例

紀伊半島大水害（平成23年9月4日）



衛星通信車・Ku-SAT配置状況

- The map illustrates the distribution of Ku-SAT monitoring stations across the Kii Peninsula and surrounding areas. Each station is marked with a blue dot and a callout box providing its name, location, and specific monitoring function.

 - 4. Ku-SAT (奈良可搬V1)**
五條市大塔支所
電話回線確保
赤谷 河道閉塞監視受信用
 - 19. Ku-SAT (田口可搬V1)**
五條市大塔支所
長殿 河道閉塞監視受信用
 - 28. Ku-SAT (京都可搬V1)**
野迫川村 北股
北俣 河道閉塞監所監視用
 - 24. Ku-SAT (福井可搬V1)**
野迫川村役場
北俣 河道閉塞監所監視用
 - 7, 13, 15, 22. Ku-SAT**
(兵庫可搬V1、秋方可搬V1、大阪可搬V1、
香川可搬V1)
五條土木事務所工務第2課
赤谷、栗平、長殿、北股 河道閉塞受信用
 - 5, 6, 16. Ku-SAT**
(大津可搬V1、柏原可搬V1、和歌山可搬V1)
十津川村役場
赤谷、栗平、長殿 河道閉塞受信用
 - 10. Ku-SAT (池田可搬V1)**
田辺市役所
熊野河河道閉塞所監視映像受信用
 - 12. Ku-SAT (山田池可搬V1)**
天川村 坪内
河道閉塞監所監視映像監視用
(天川村役場 待機中)
 - 18. Ku-SAT (姫路可搬V1)**
吉野川土木事務所
大浦ダム上流 西谷橋
崩落箇所監視映像受信用
 - 3. Ku-SAT (五條可搬V1)**
大浦ダム上流 西谷橋
崩落箇所監視用
 - 11. Ku-SAT (瀬田可搬V1)**
天川村役場
坪内河道閉塞監所映像受信用
(天川村役場 待機中)
 - 23. Ku-SAT (大野可搬V1)**
(揖保ダム管理支所 待機中)
 - E. 衛星通信車 (牟礼可搬地球2)**
(五條市大塔町 河道閉塞監所 待機中)
 - 20. Ku-SAT (長瀬可搬V1)**
十津川村 長殿
河道閉塞監所監視用
(十津川村 長殿 待機中)
 - C. 衛星通信車 (福井可搬地球1)**
十津川村 真栄
河道閉塞監所監視用
(十津川村 長殿 待機中)
 - 25. Ku-SAT (豊岡可搬V1)**
十津川村 葉平
河道閉塞監所監視用
 - 1. Ku-SAT (新宮可搬V1)**
(新宮川出張所 待機中)
 - 2. Ku-SAT (田辺可搬V1)**
田辺市熊野地区
河道閉塞監所 壁止湖監視用
 - 9. Ku-SAT (今福可搬V1)**
田辺市熊野地区
河道閉塞監所監視用
 - 26. Ku-SAT (水橋可搬V2)**
和歌山R311(鯨川)
地滑り地区監視用

災害時の通信事例

熊本地震（平成28年4月14日）

熊本地震では地震による土砂崩れ及び阿蘇大橋の崩落が発生しました。近畿地方整備局の情報通信班では、阿蘇大橋の近くに衛星通信車を設置し、通信衛星を用いて映像配信を行いました。

近畿地方整備局の情報通信班は1週間交代で隊員を派遣し、延べ40名（運転手、オペレータ含む）が派遣されました。



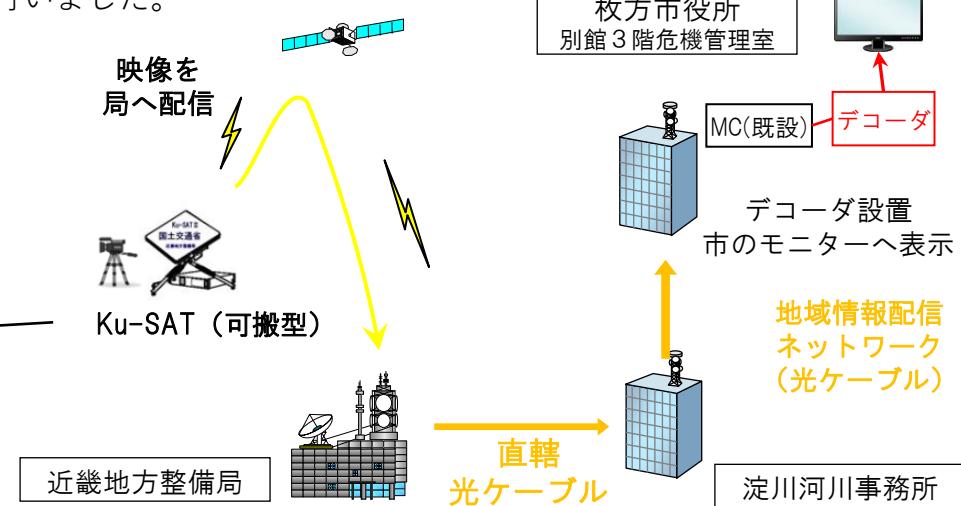
衛星を通じて
映像配信



映像配信状況

平成30年 大阪北部地震

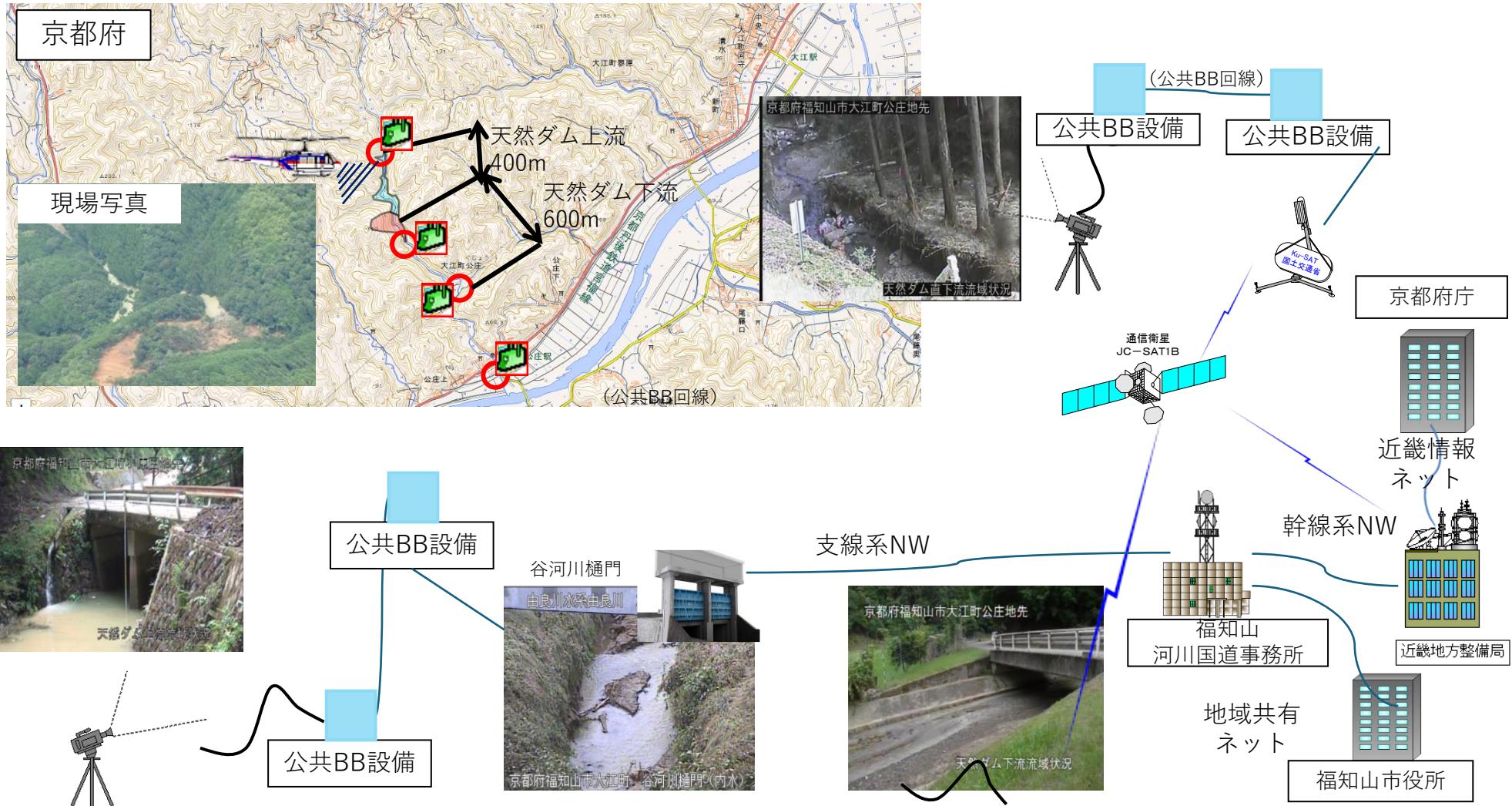
大阪北部地震では地震による土砂崩落が発生しました。近畿地方整備局の情報通信班では、自治体支援として、平成30年6月18日から6月25日の間、枚方市役所に土砂崩落箇所の映像配信を行いました。



災害時の通信事例

平成30年7月豪雨

豪雨により京都府福知山市大江町公庄で発生した天然ダムに関して、7月10日に京都府からの要請により7/11～12にかけ衛星通信設備（2台）及び公共ブロードバンド無線通信設備（2セット）を利用した監視カメラの設置し映像配信を行いました。



災害時の通信事例

自治体に対する映像伝送支援

自治体からの要請を受け、国土交通省が保有する災害対策通信機器を使用した映像伝送支援を実施しました。

○奈良県下北山村の崩土箇所の監視（Ku-SAT、複数SIM伝送装置） 令和5年12月



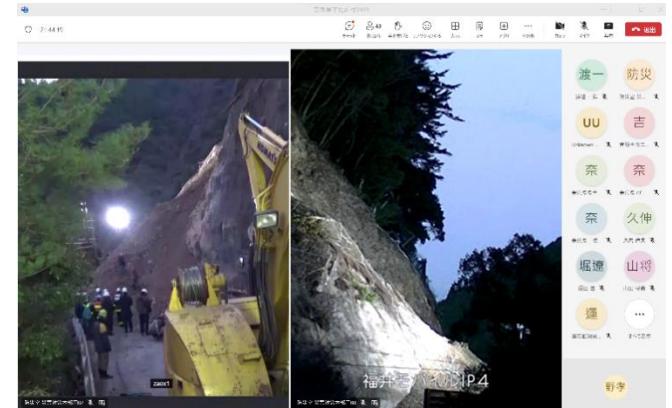
【崩土箇所南側】 Ku-SAT設営状況



本局災害対策室での映像確認状況



【崩土箇所北側】 モバイルIP装置設営状況



奈良県への映像配信 (Teams)

災害時の電源支援について

能登半島地震（令和6年1月）

能登半島地震における避難所の停電地域に対して、照明車による電源供給を行いました。



電源支援状況（集会場）



電源支援状況（旧保育所）

