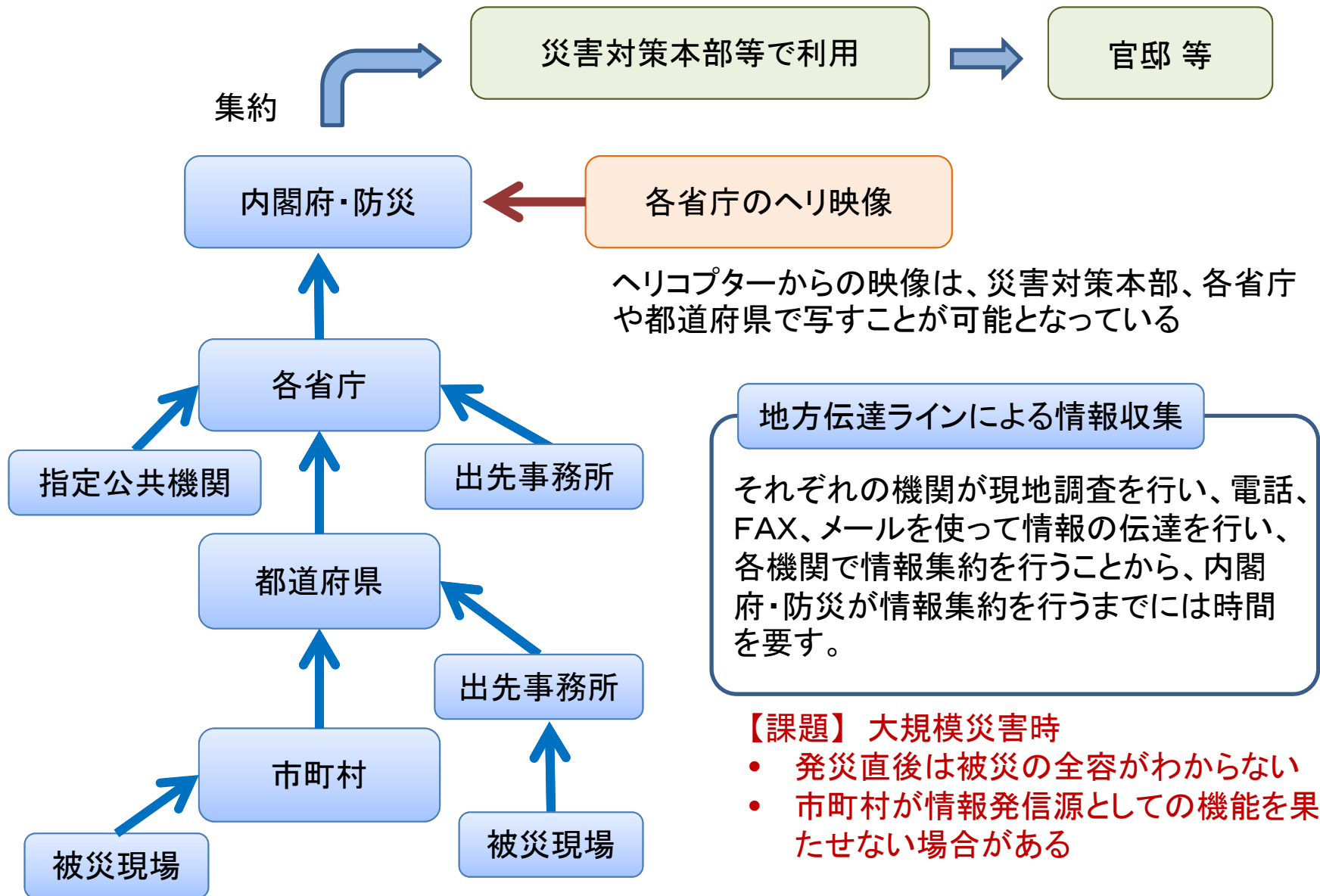


災害情報の収集と分析について



災害対策本部などで必要な情報(大規模災害時)

大規模災害の発生時には、災害対応を図るため、災害対策本部等で、以下の情報が必要となる

発災後

(直後に必要な情報)

- ・ 震度分布*
- ・ 浸水区域(津波)
- ・ 死者数、負傷者数
- ・ 全半壊家屋数

(少し経った後に必要な情報)

- ・ 避難者数
 - ・ 道路の通行止区間
 - ・ 鉄道運行(点検の停止、被災の停止)
 - ・ 通信途絶区域
 - ・ 停電区域*
 - ・ 断水区域
- (*:自動入手)

【課題】

- ・ 各機関が現地調査を行うまで正確な情報は入らない
- ・ 極端な被災を受けると被災情報空白域が発生する

発災後・1～3日(上記に加え)

- ・ 政府支援の展開状況
- ・ 行方不明者の搜索の展開状況
- ・ 避難所の必要物資

気象庁、国交省、指定公共機関は、様々な情報がリアルタイムで更新される情報管理システムを持っている

内閣府の総合防災情報システム(後述)は、これらのシステムに接続しており、災害発生時に必要な左記の情報の一部は、リアルタイムで自動的に入手できるようになっている

自動入手情報

- ・ 震度分布
- ・ 停電(7電力)
- ・ ガス(東京ガス)

(水害を対象とした情報)

- ・ 降雨分布
- ・ 水位、雨量(数量)
- ・ 大雨等の注意報
- ・ 大雨等の警報

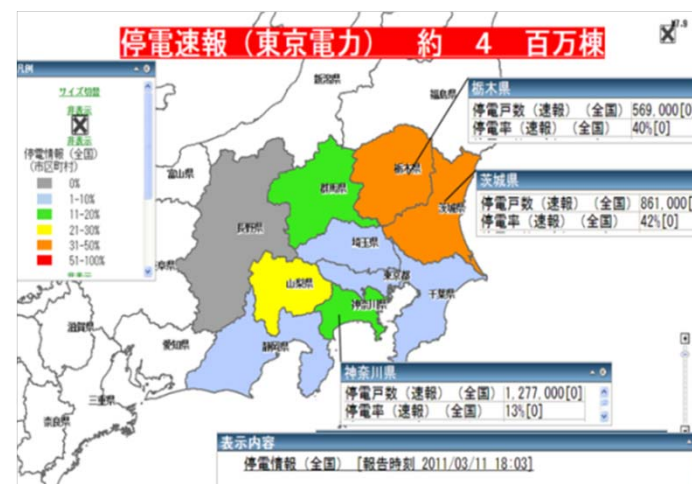
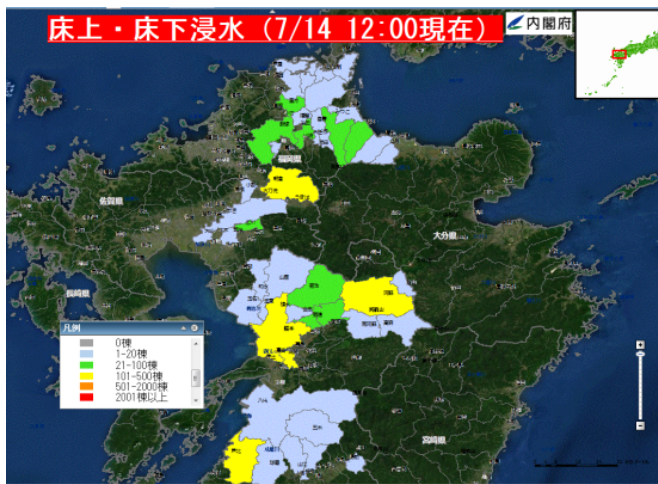
自動入手以外の情報は、地方伝達ラインからの情報を集約する

災害対策本部等で使用する情報の集約

収集した情報は、大きく2つの形態で集約している

- ① **災害報**: 地方伝達ラインにより市町村等から積み上げて報告された被災数量、対応状況等のうち、主要な情報を一覧の形で集約する。配布する紙情報として、発災直後は数時間毎にとりまとめている
- ② **総合防災情報システムで集約した情報**: GIS（地理情報システム）を活用し、予め主要道路、学校、避難所等の基礎情報を整備しておき、発災後に入手する情報と組み合わせて地図上で視覚的に認識しやすく情報を整理するシステム（総合防災情報システム）を構築している。個別のテーマ毎に情報を整理し、情報の分析、状況判断に活用し、迅速な応急対策活動に活かす

総合防災情報システムで作成した地図形式での表示例



災害情報の収集・集約の課題と対策の方向性

- ① 発災直後は、被災の全容がわからないため、地方伝達ラインからの集約情報とは別に、画像情報を活用して被災の概要を把握する。
- ② 発災初期、現地状況を把握するまで時間がかかることから、ビッグデータを活用して、状況把握する。特に、避難所等からの情報は市町村の情報集約と地方伝達ルートにより集約されるまで時間を要すことから、避難所等の大まかなニーズ把握にSNSを活用する。
- ③ 事前の災害関係国土情報及び発災後の各種情報をもとに被災状況や避難誘導等のシミュレーションを行い、災害対応に活用する。その際、スーパーコンピュータの活用等も検討する。
- ④ 総合防災情報システムに都道府県の情報システムを接続し、現地の情報収集を迅速化する。
- ⑤ 総合防災情報システムは、各省のシステムを取り込んでおり、国土交通省の電子防災情報システムが整備されることで、機能を拡充する。
 - (位置情報を含む)現地の被災調査情報のリアルタイム入手
 - 普段のメンテナンスにも使用する公共土木施設情報を活用した施設被災把握
 - 物資・燃料等の備蓄・流通情報(各省庁所管の情報の取り込みが必要となる)

被災状況等の把握 1

全壊家屋、犠牲者等の被災の全容把握

- 発災直後の被災の大きさを大まかに把握するため、現在、震度分布から全壊家屋数と死者数を自動的に数分で推算するシステムを持っている。(DIS)
計算の精度には限界があり、数百、数千のオーダー感を掴む程度のもの。
発災直後の災害対策本部の設置判断等に活用している。
今年度、津波被害の推算機能を付加する予定。

【今後の対応】

- 各省庁のヘリコプター等の画像から、被災の概況を地図上で整理できるようにする。
- 次の段階として、国交省・電子防災情報システムで検討されているSAR(合成開口レーダ)、あるいは緊急的に飛行撮影して画像解析して得られるLP(レーザープロファイラ)等のデータを活用し、被災前後の画像や詳細標高データの比較により被災家屋数を推算するシステムを開発する。
- 将来的には衛星画像を活用して、被災家屋数を推算する。

被災状況等の把握 2

被災情報空白域の把握

- 市町村役場自体の被災、地区全体の被災や通信の途絶など、一地区が極端な被災を受けた場合、被災情報の空白域が発生する場合がある。発災直後、このような地域が存在するかどうかを把握するため、携帯電話の通信状況から「空白地域」の有無を判断する。

【今後、携帯3社と発災直後の概況把握の連携について調整する】

市町村からの情報入手・伝達の迅速化

- 発災直後、市町村は被災現場の対応や避難者の対応等に追われることから、都道府県へ情報伝達すること自体が困難となる場合がある。このため、被災市町村にリエゾンを派遣し、市町村を支援するとともに、情報入手・伝達を行う。

被災状況等の把握 3

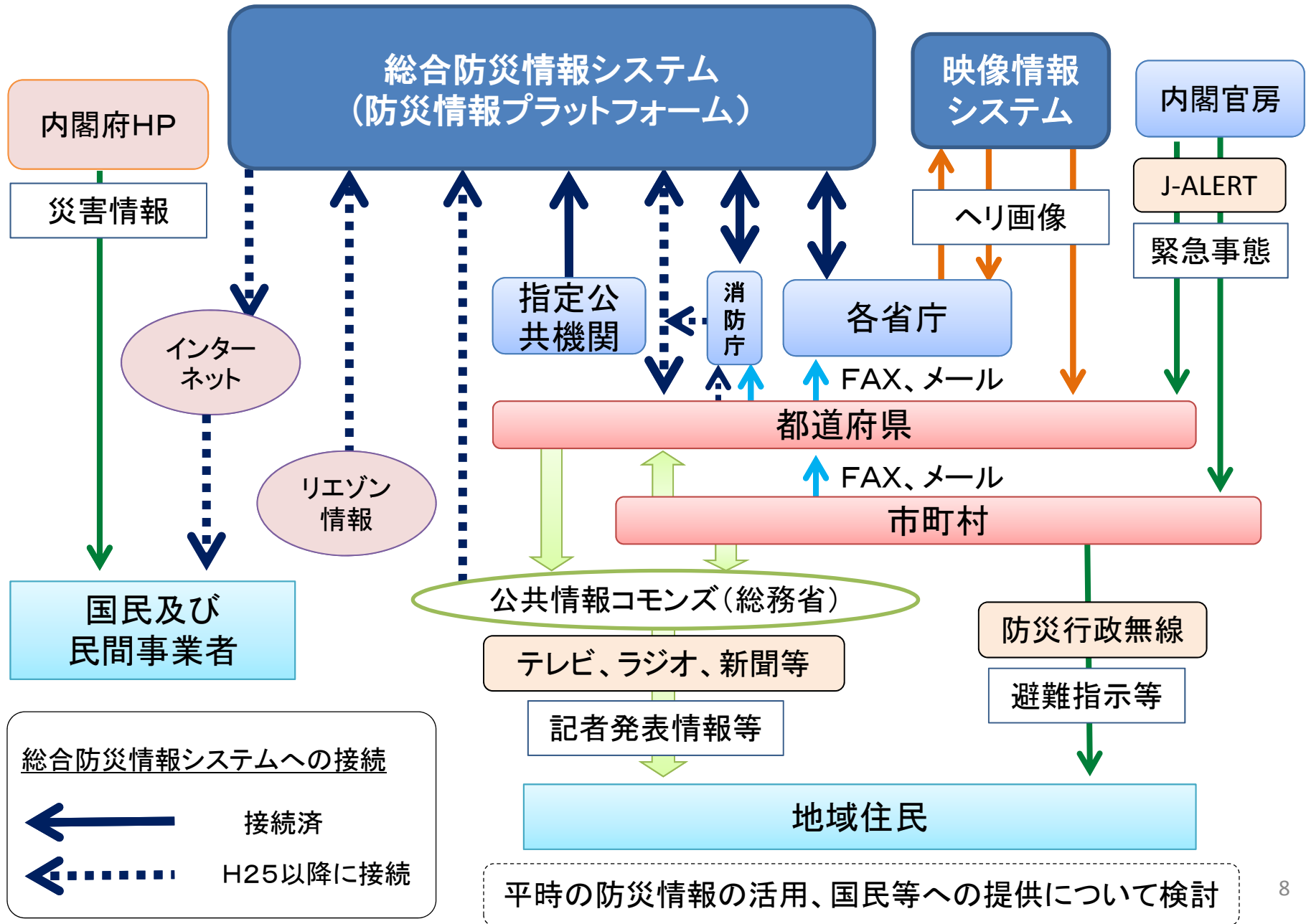
道路交通状況(通行止め、啓開)等の把握

- 発災直後、道路啓開が実施される前の段階、あるいは現地調査が入る前の段階では、道路の通行が可能かどうか解らない。このため、リアルタイムのカーナビの車両移動データを利用し、通行可能な道路区間を把握する。
【東日本大震災の際、ITS Japan の情報が一般向けに活用された実績があり、総合防災情報システムへの取り込みを調整中】
- 現在、道路啓開状況の情報は、地方伝達ラインを經由して集約しているため、状況把握に時間を要している。今後、国交省・電子防災情報システムにより、道路啓開の現地情報が、直接、現地から送信されると、リアルタイムでの把握が可能となる。

避難所等(必要物資)の情報把握

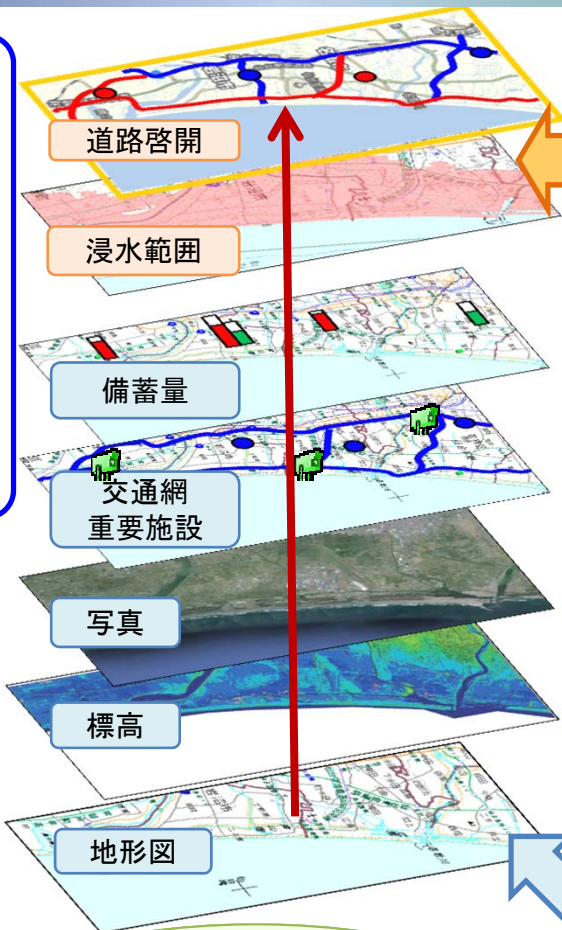
- 現在の連絡体系では、避難所からの要請等の情報把握にも時間がかかることから、一定の連絡システムが出来上がる前の段階の発災当初は、SNSを活用して、必要となる物資や避難所生活上の課題などの大まかな把握をする。

総合防災情報システム等のネットワーク（参考1）



国土交通省・電子防災情報システム（参考2）

- 地形図、標高、主要道路、防災拠点、広域避難場所、重要施設等の基本情報を電子防災情報図として事前に整備。
- 発災後、ヘリ、航空機、衛星、ラジコンヘリ、CCTV、現地調査等により収集した情報をリアルタイムに重ね合わせる。



被災状況調査

○空、宇宙等から情報収集

ラジコンヘリ 防災ヘリ CCTVカメラ

浸水域は黒く映る

携帯電話の位置情報から被災範囲や避難状況等を把握

SAR(合成開口レーダ)画像 ビッグデータの活用

OTEC-FORCEによる調査・状況把握

- ・国道〇号は通行不可
→早期に道路啓開が必要
- ・〇〇川が破堤
→■■に排水ポンプ車を派遣
- ・〇〇発電所が火災
- ・〇〇が足りない、欲しい

電子防災情報図

リアルタイムの情報を1枚の地図に重ね合わせ

事前に用意

- ・レーザープロファイラ(LP) による地形測量
- ・重要施設の基本情報 等

GPS衛星 地上ステーション

GPS IMU レーザー デジタル画像

行政機関

避難施設

調査例 [レーザープロファイラーによる調査]

現場と同じ電子地図を共有