



# インフラ被災情報のリアルタイム収集・集約・共有技術の開発

## 国土交通省 国土技術政策総合研究所

### 技術開発の背景と概要

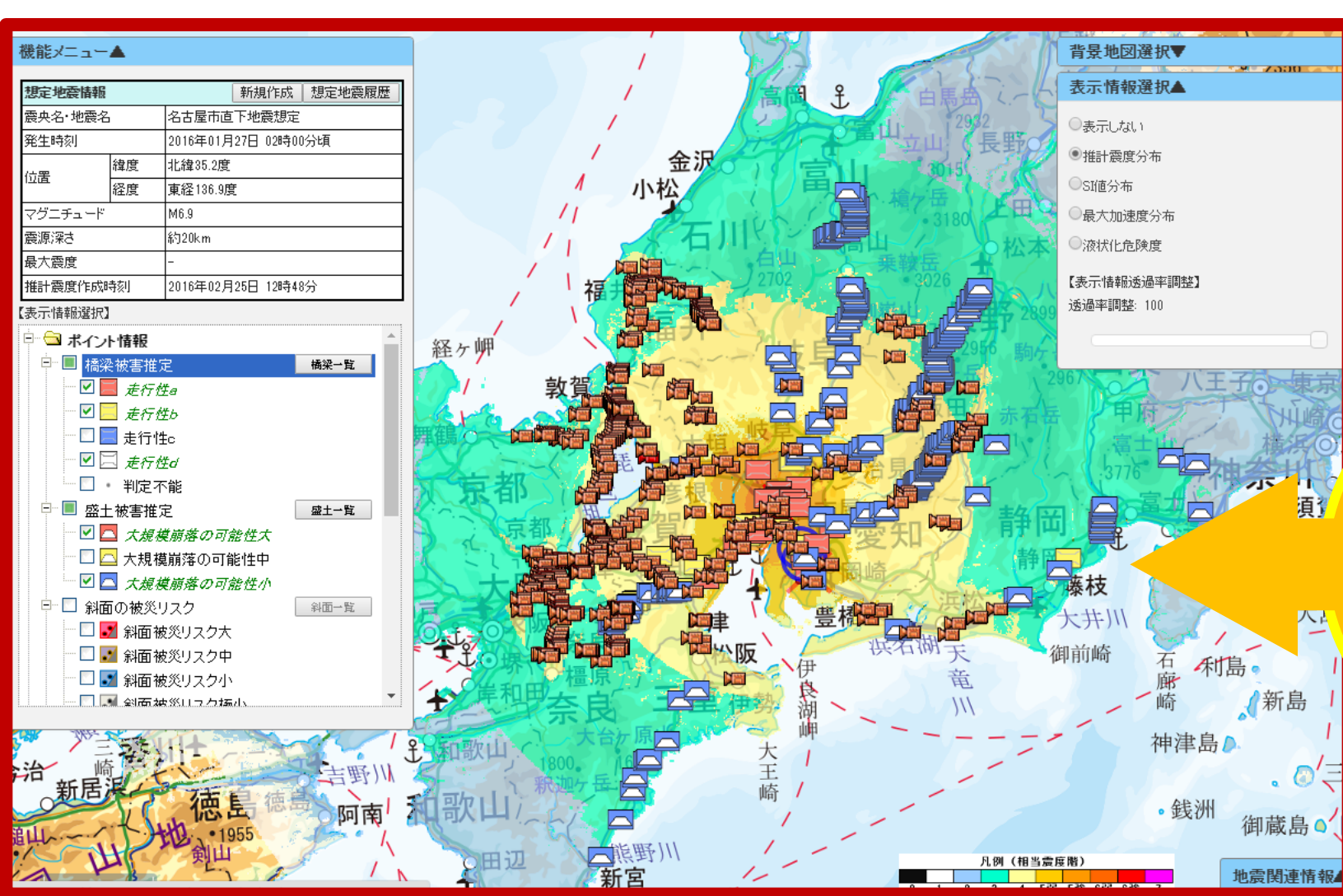


震災対応を行う九州地整

震災発生時、地方整備局をはじめとする災害対応従事者は、限られた情報の中でいち早く全体の状況を把握し対応を判断する必要がある。このような地方整備局等の**震災対応を支援することを目的**として、国土技術政策総合研究所では、時々刻々と変化する震災対応における**情報ニーズ**を踏まえ、**各種技術**を用いて必要な**即時性・網羅性・信頼性**を持ってインフラ被災情報を収集し、**意思決定に必要な情報を提供するシステム**の開発に取り組んでいる。

被災情報を把握するための手法として、夜間でも取得可能な**衛星・航空機SAR画像**からの被害箇所判読技術、既設の**CCTVカメラ**を用いたパノラマ画像の自動収集技術等を開発し、今後更なる効率化のため**3Dモデル**や**AI技術**の導入を検討している。これらの技術により取得される情報に加え、**地震情報**や**プローブ情報**、**SNS情報**などといった各種情報を統合・更新し、意思決定に必要な情報提供を行う「**情報分析・意思決定支援システム**」の開発を進めている。また、熊本地震および東北地方太平洋沖地震において震災対応に従事した職員を対象に調査を行い、情報ニーズをくみ取ることで、より現場に則した技術開発に向けて取り組んでいる。

### インフラ被災情報のリアルタイム収集・集約・共有



情報分析・意思決定支援システム

各種情報の  
統合

橋梁センサ

ドローン

推計地震動分布

衛星&航空機SAR画像

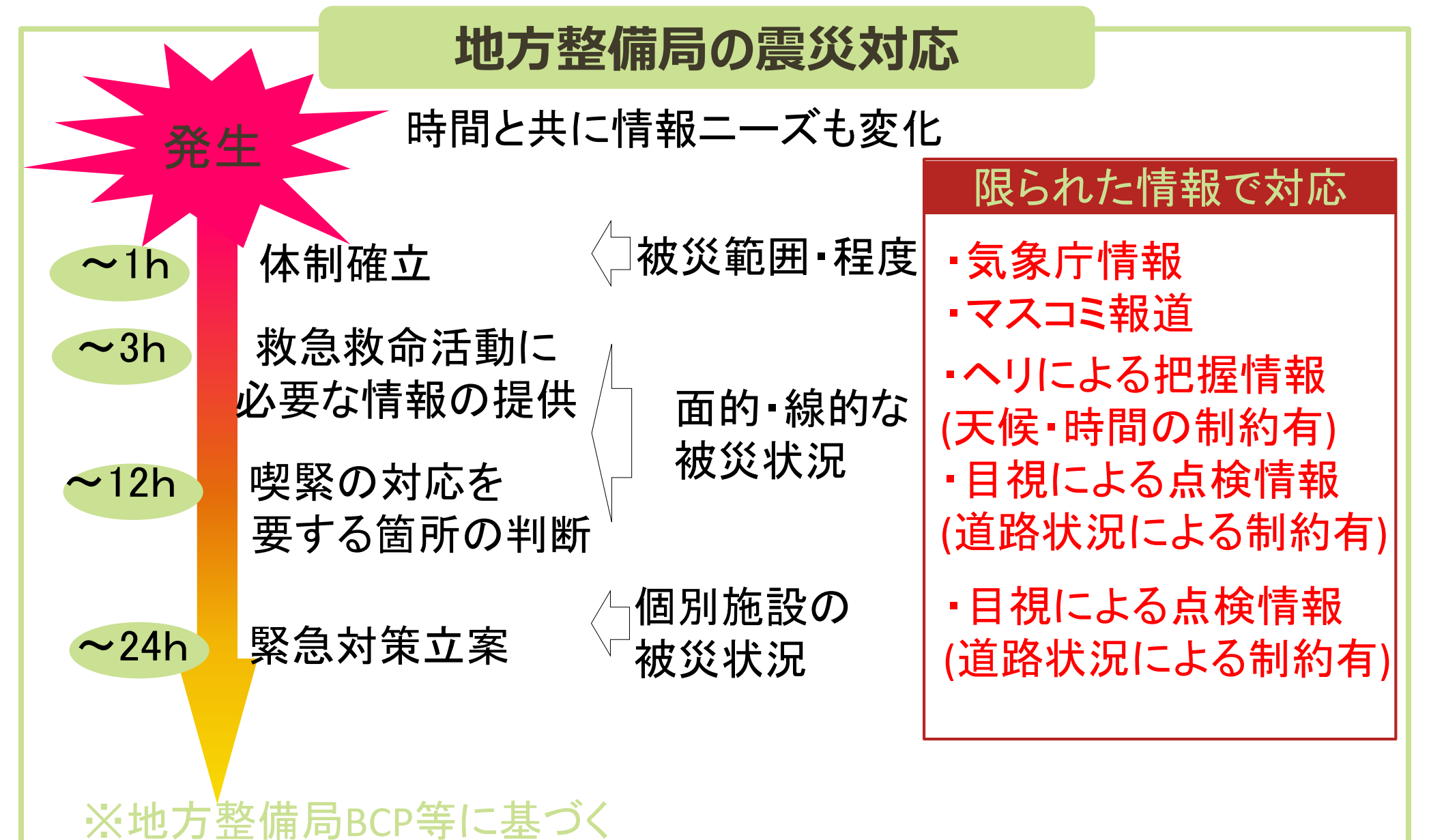
CCTVカメラ画像

SNS情報

プローブ情報

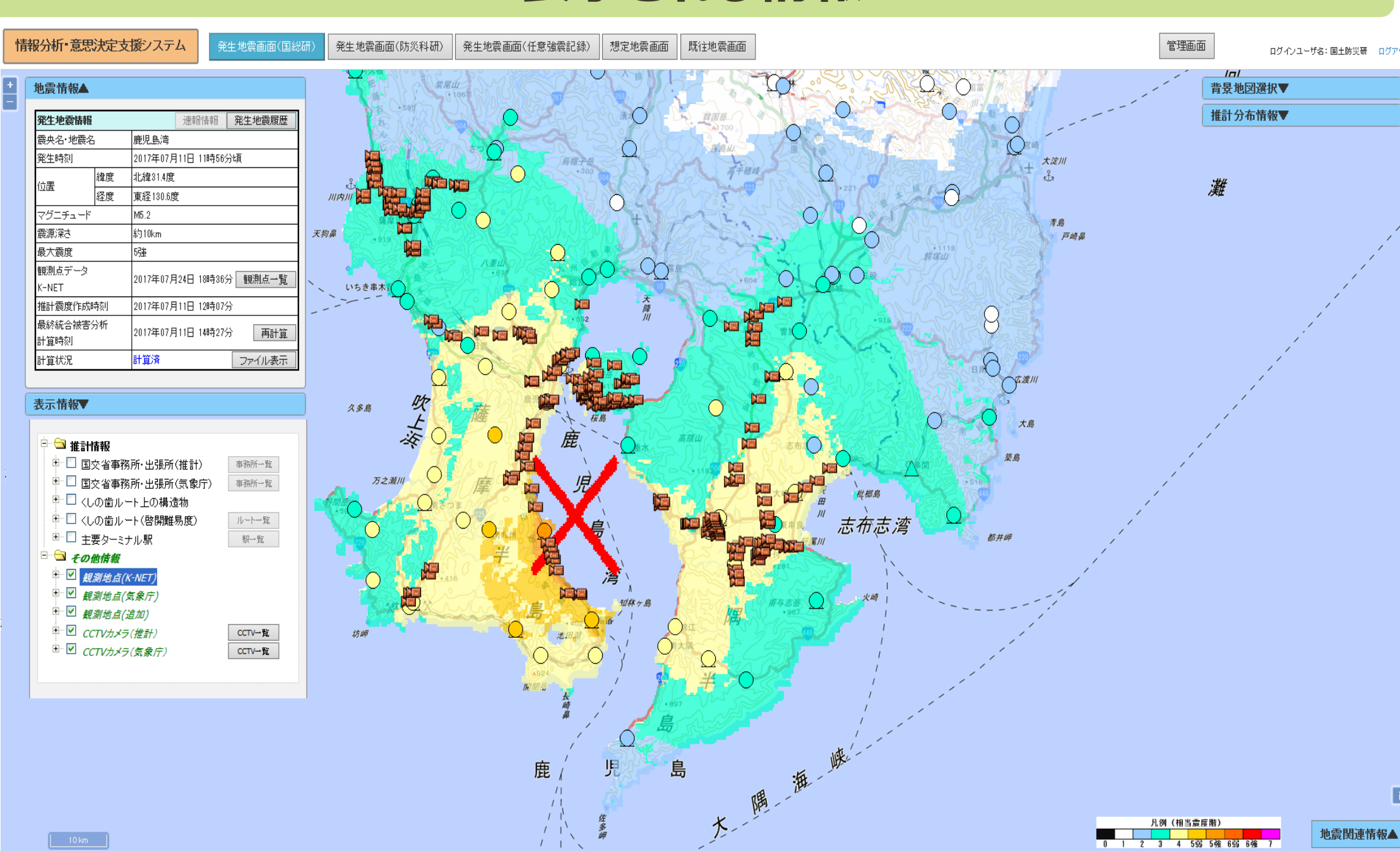
GPS位置情報

赤外線カメラ



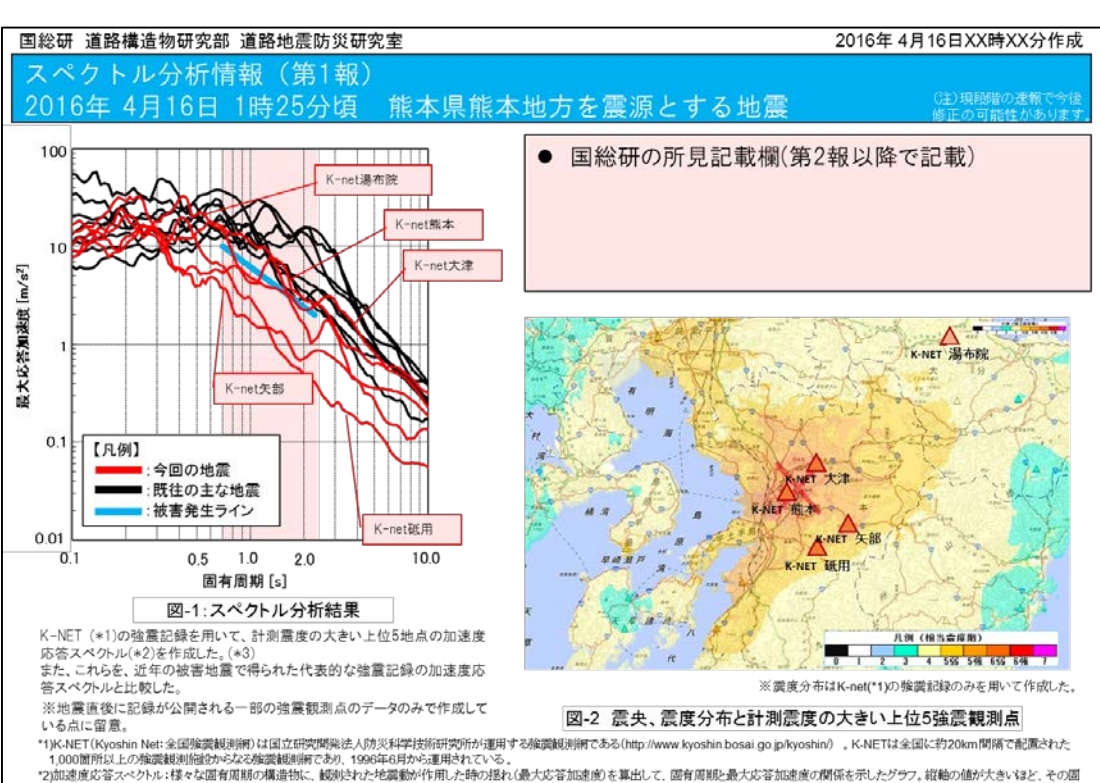
### 情報分析・意思決定支援システム

表示される情報



スペクトル分析情報配信

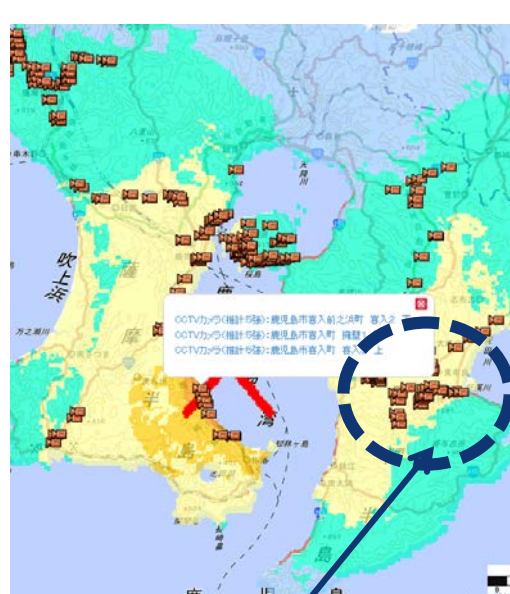
被害の規模感を把握するためスペクトル分析情報の自動配信を試験的に実施。



配信される情報

CCTVカメラリスト配信

強い揺れに曝されたCCTVカメラリストの自動作成 & 配信を実施。



CCTVカメラアイコン  
クリックで  
カメラ情報  
表示

配信イメージ

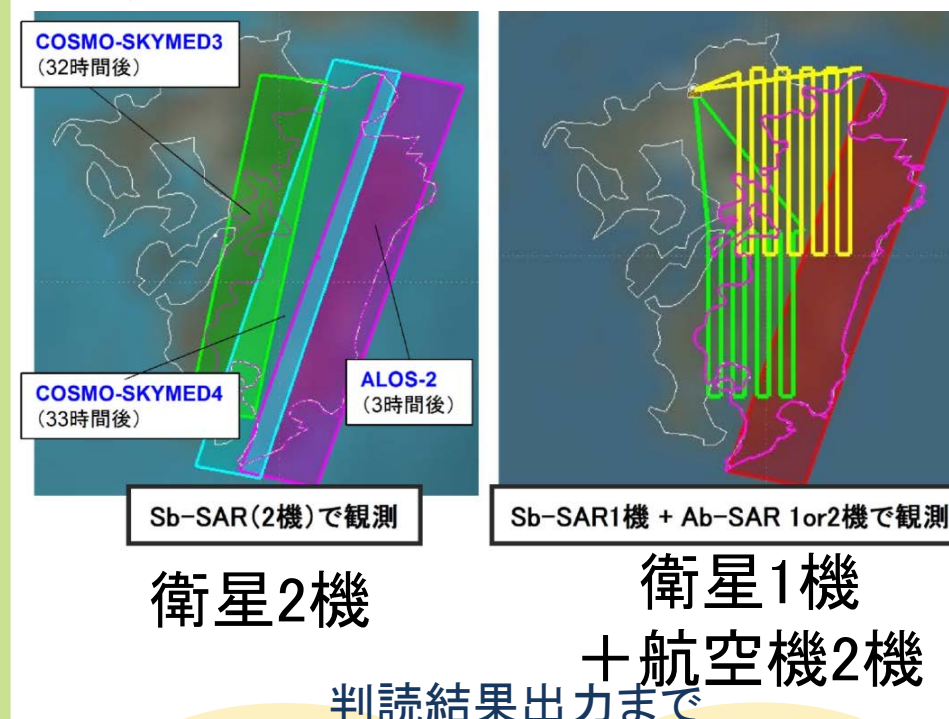
CCTVカメラリストの配信イメージ

### SAR画像

衛星や航空機によるSAR画像は、**天候や昼夜の時間帯に左右されず**に撮影可能。

調査計画立案  
支援システム

いつ、どこかの情報が得られるのかを即時に把握し、**広域調査計画の立案を支援する手法を開発**



37時間 → 7時間

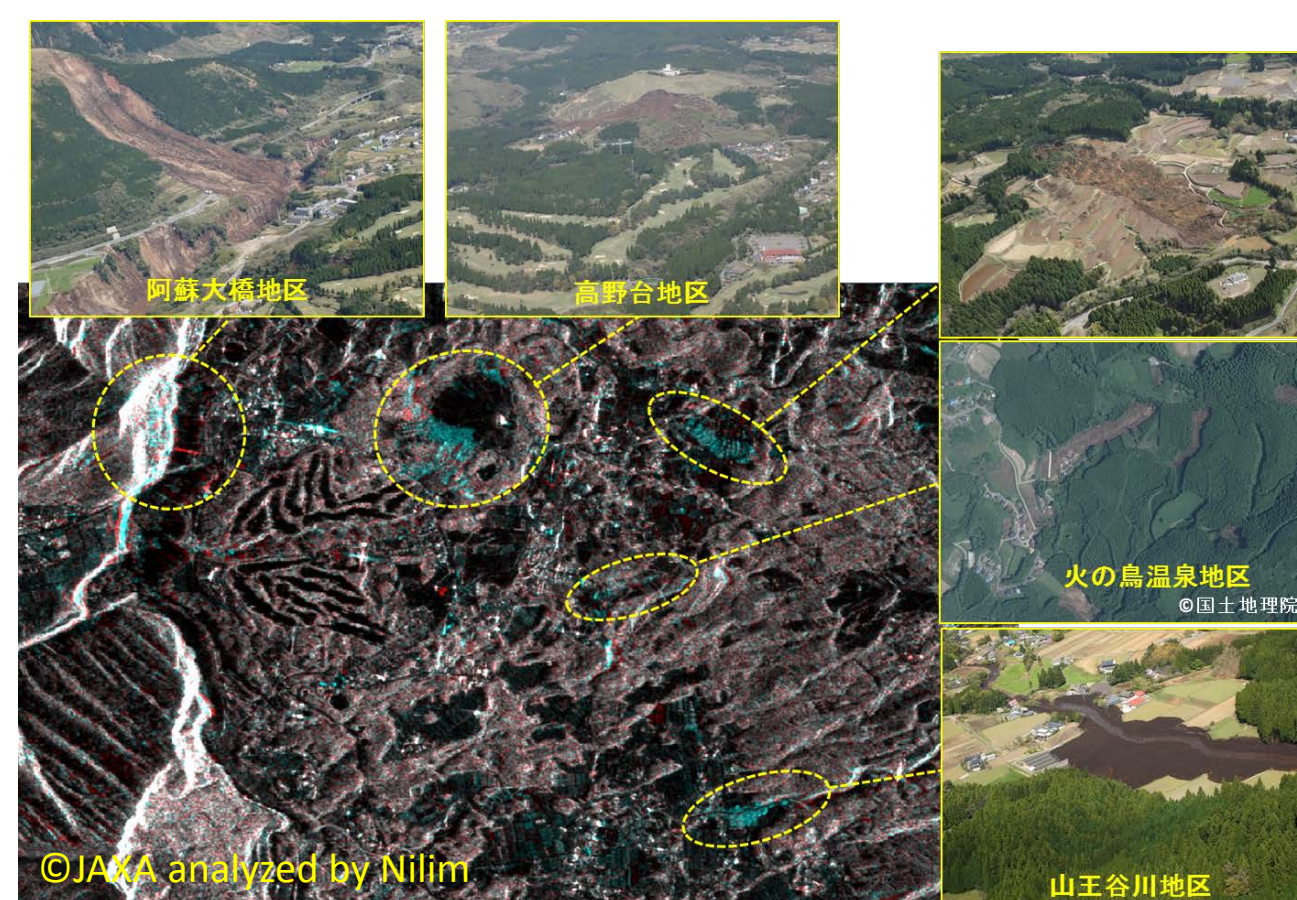
SAR画像判読  
支援システム

画像解析による判読性向上により**精度良く短時間で土砂災害箇所を見つけるシステムを開発**



実災害での検証

平成28年熊本地震のSAR画像を用いて、**検出可能な災害の規模を検証**。また地方整備局におけるSAR画像判読研修を実施。



研修の様子

### CCTVカメラ画像

道路や河川に設置された**CCTVカメラ**から取得される**画像の災害対応への利活用**をすすめている。

CCTVカメラ画像の  
自動収集

強い揺れに曝されたCCTVカメラを**自動旋回させパノラマ画像を自動作成**。収集した画像は国土地理院の**DIMAPS**上で共有する。



自動旋回の撮影範囲

インフラ施設の  
被害計測

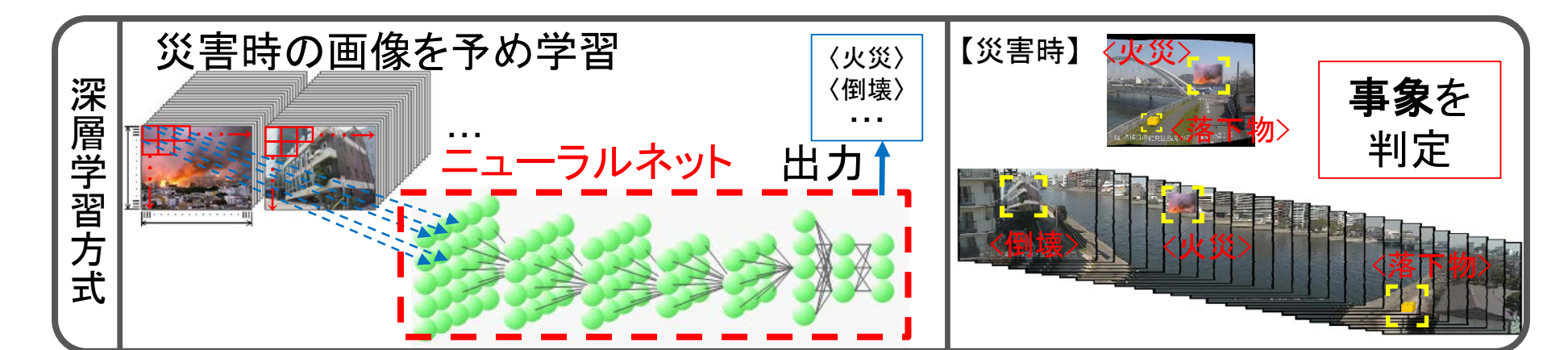
あらかじめ作成した3Dモデルに、災害発生後のカメラ画像を重ね合わせることで、**被害の大きさを計測**することが出来る。



3Dモデルの重畳例

### AIによる被害画像抽出

教師データとして被害画像を収集し、**機械学習により災害画像を抽出**する。



### 情報ニーズの分析～熊本地震の震災対応で実施～

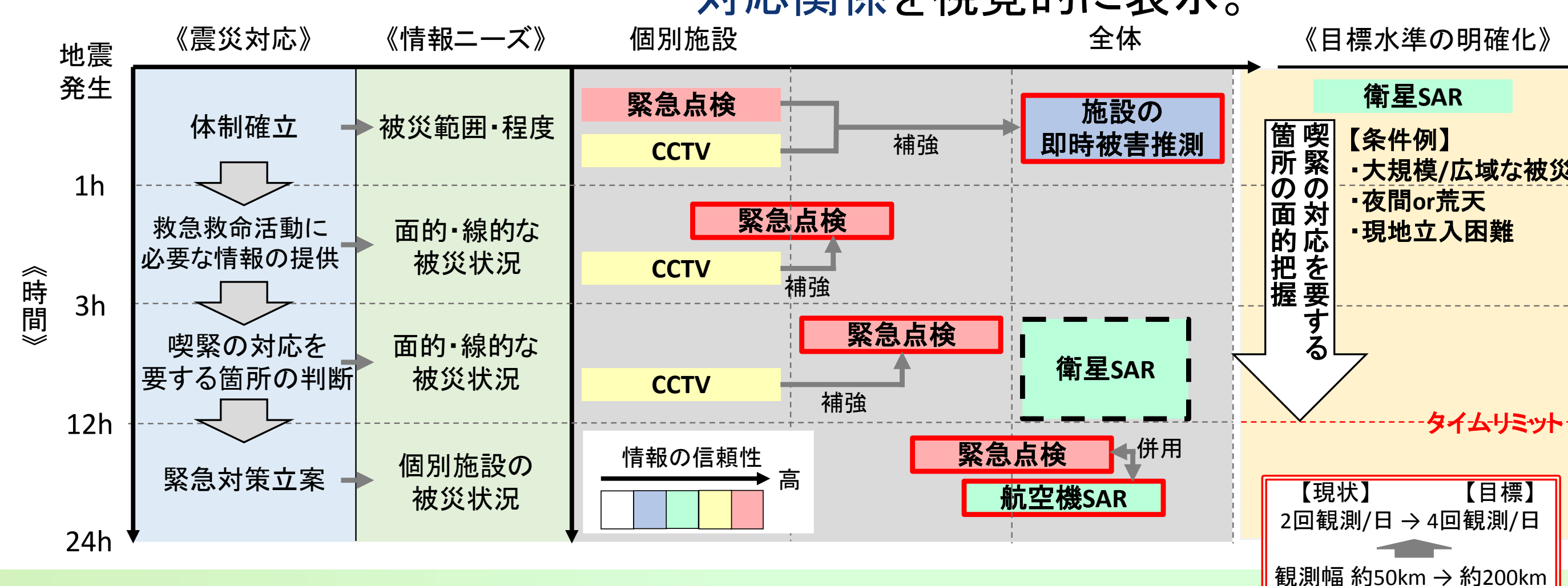
#### 情報ニーズの分析の必要性

近年の災害覚知技術の開発の課題

- ① 時々刻々と変化する**情報ニーズ**に応えることが大事
- ② 多様な新技術の出現→**現場での実力が不明なもの**が混在
- ③ せっかくの技術群が埋もれないよう、**現場への実装の見通しを明確**にする必要

- ①分野横断的、時系列的な災害の把握
- ②個別技術の評価
- ③実装を見据え、**現場**との開発段階からの連携

#### 情報ニーズの分析イメージ



タイムライン上に**震災対応**と**情報ニーズ**を整理。対応関係を視覚的に表示。

#### プロトタイプの改良

**情報ニーズ**を踏まえ、**システムの改良・高度化**を行う

技術開発へ  
反映

