

防災分野における取り組み

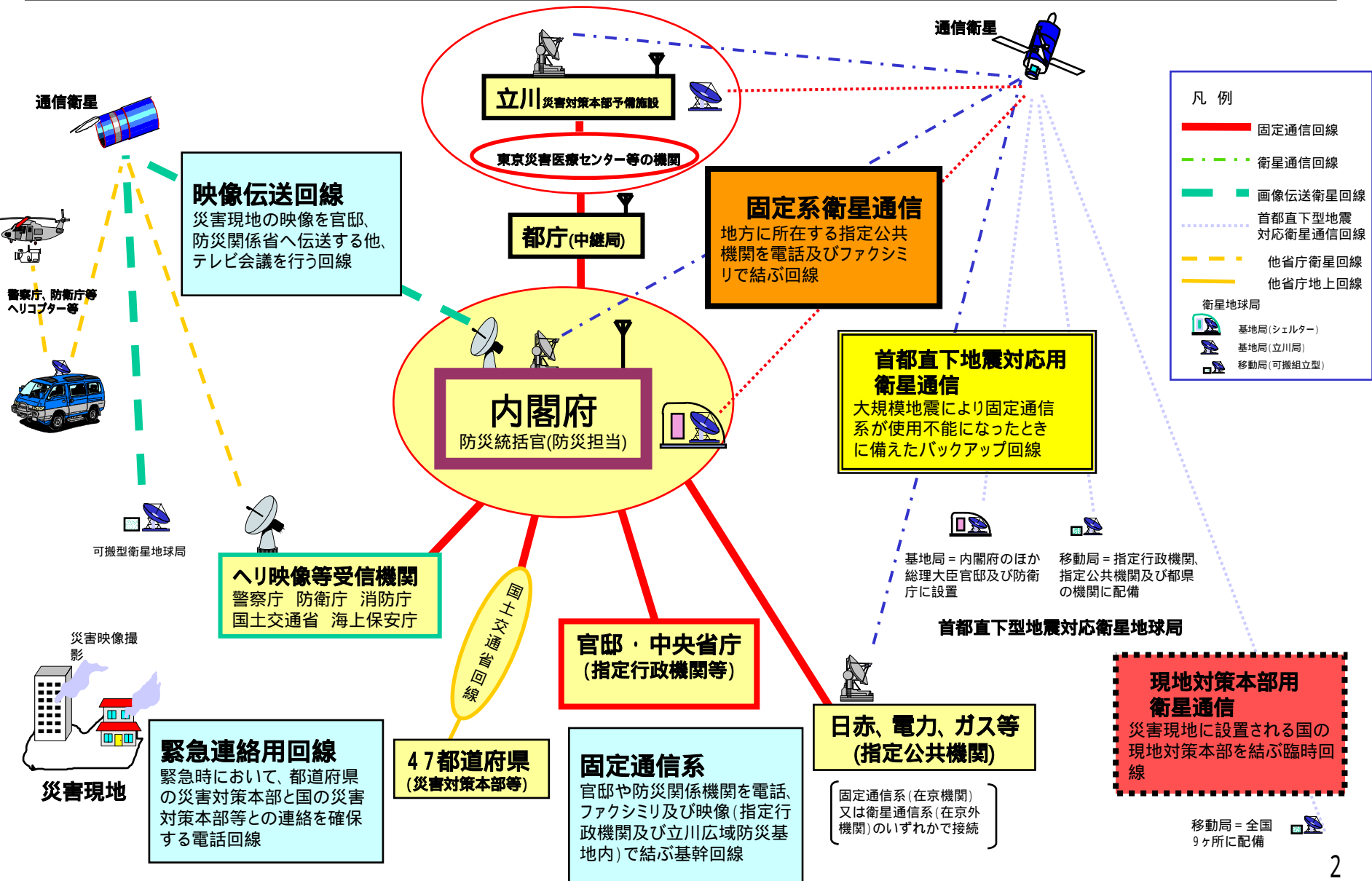
内閣府

政策統括官(防災担当)

災害時における内閣府(防災担当)の主な役割

- 情報の迅速な収集と通信の確保
- 応急活動体制の確立
 - ・ 総理大臣への報告
 - ・ 非常(緊急)災害対策本部の設置手続 等
- 広域的災害応急対策の実施に係る総合調整

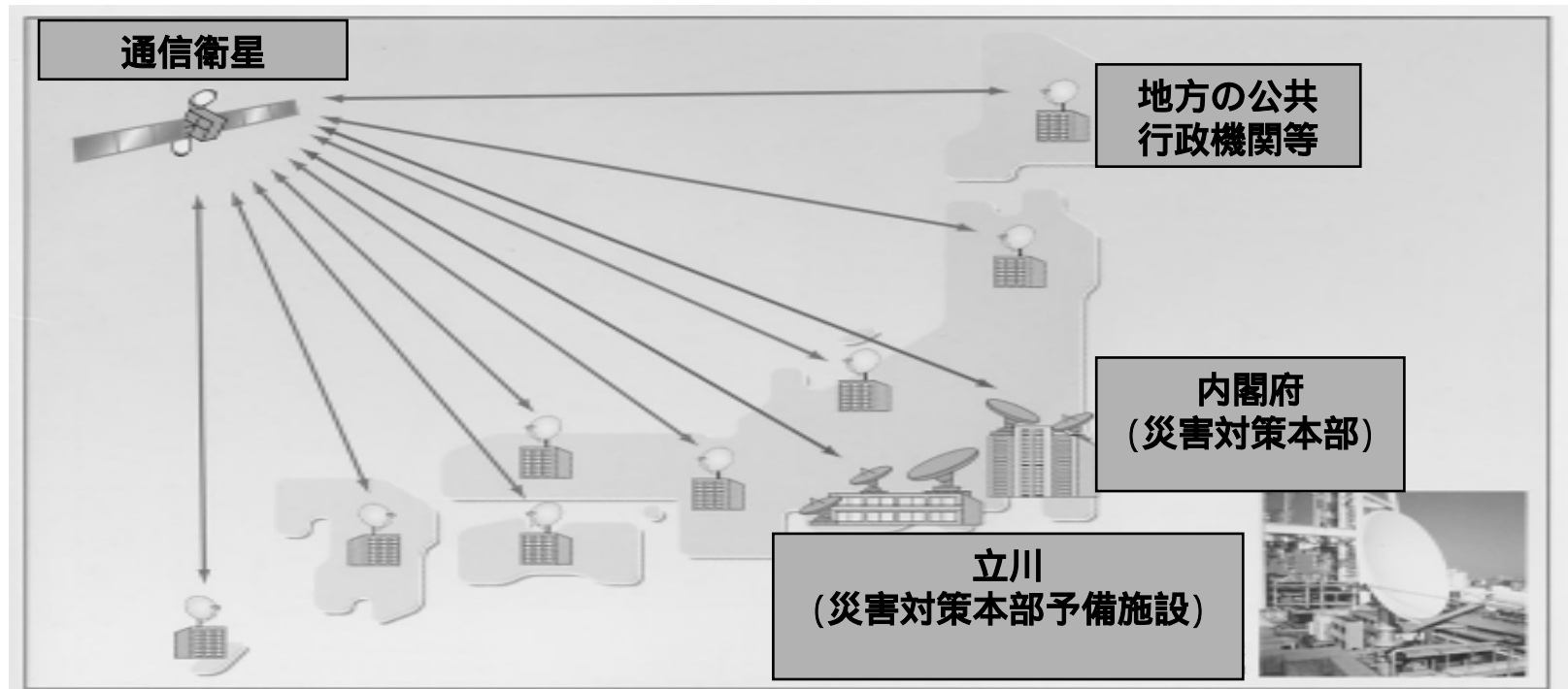
防災における通信衛星の利用 (中央防災無線網の取り組み)



中央防災無線網衛星通信系の種類

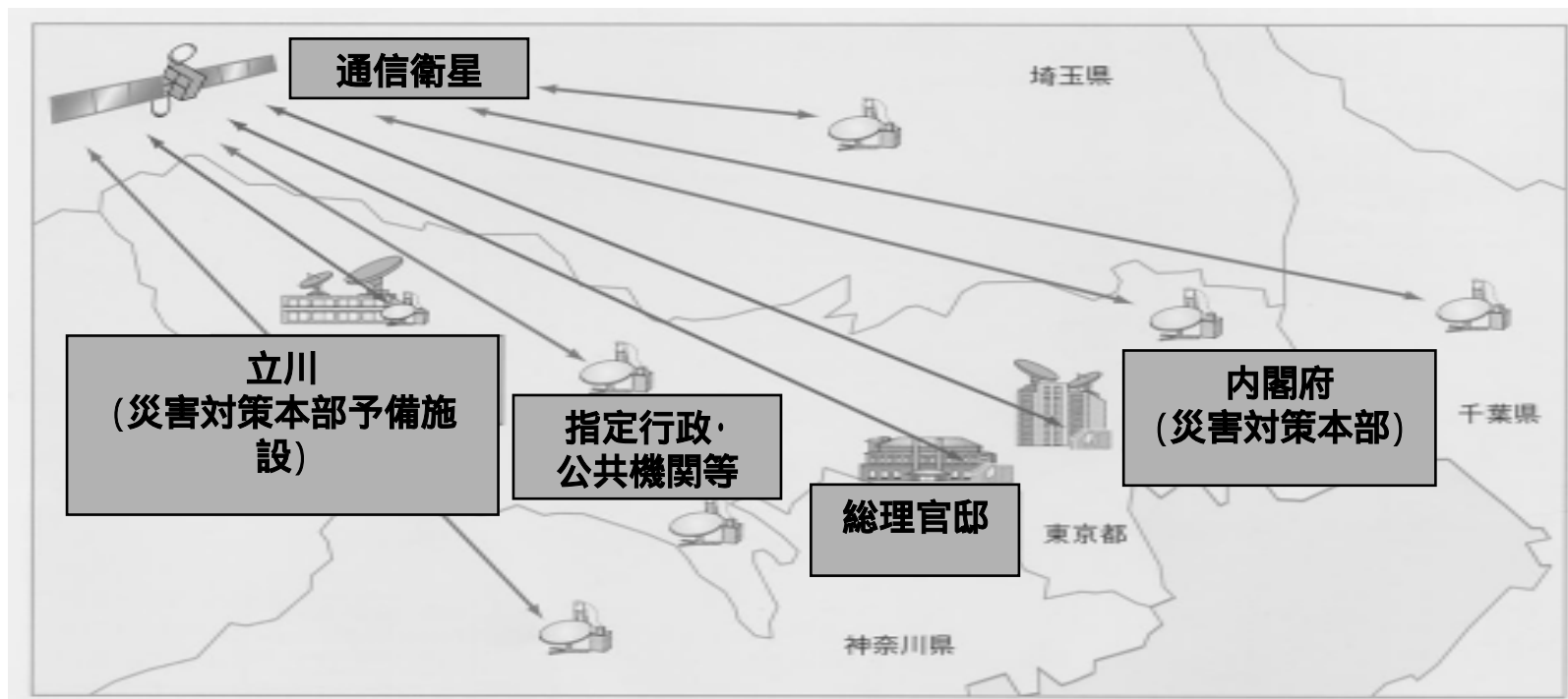
固定系衛星通信(JCSAT-1B衛星利用)

東京から遠隔地にあるために固定通信回線を結ぶことが困難な指定公共機関の間に衛星通信回線を整備している。電話、ファクシミリによる通信が可能。JR 5社、ガス2社など計34機関。



首都直下地震対応衛星通信(JCSAT-1B衛星利用)

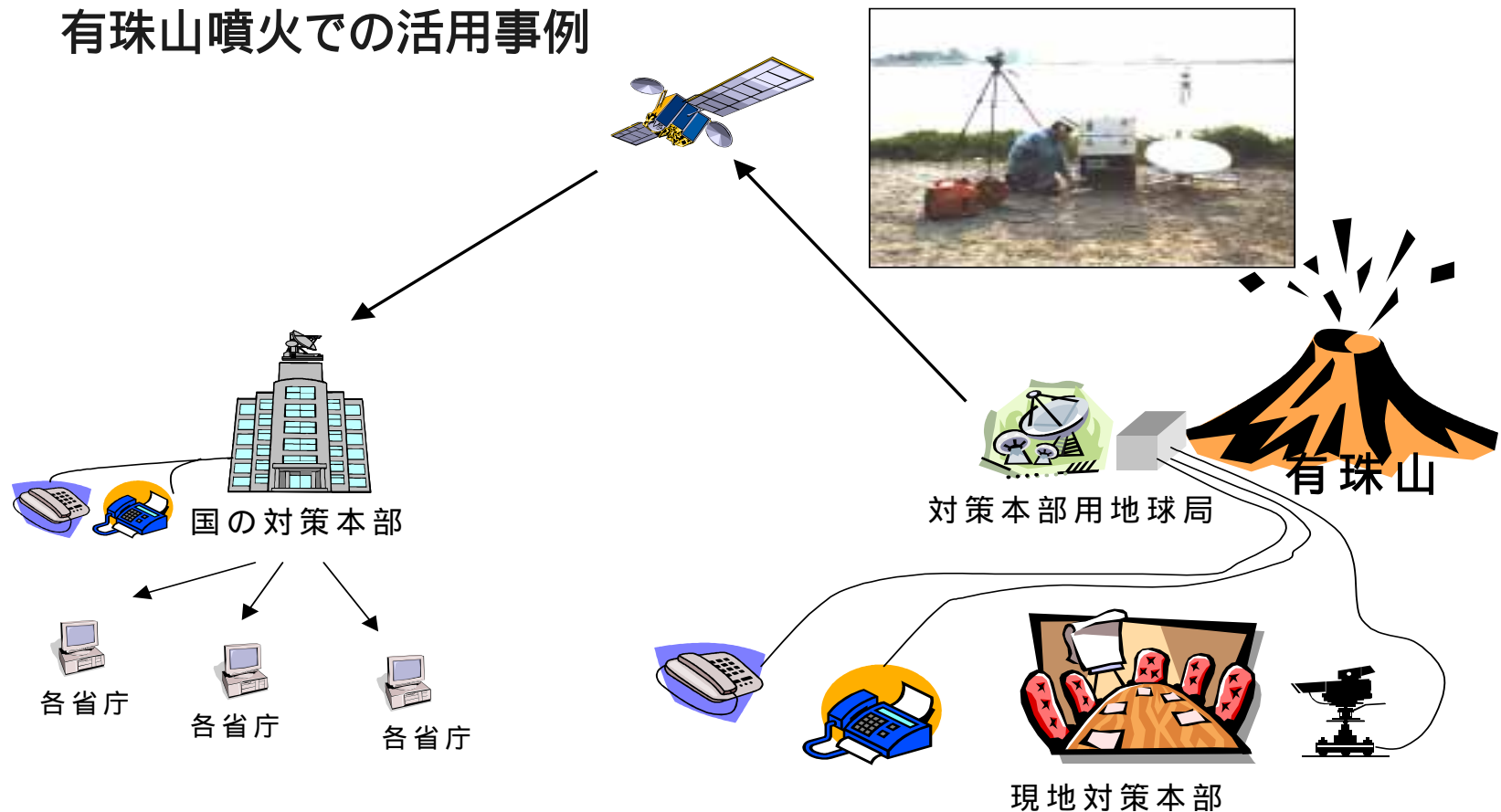
大規模な首都直下型の地震による建物の被災によって、中央防災無線網が使用できなくなった場合のバックアップ回線用の装置。通常時は各防災機関に保管され、緊急時に組み立てて使用する。総理大臣官邸をはじめ内閣府等の指定行政機関、都下の指定公共機関等計48ヶ所に配備されている。電話、ファクシミリ通信が可能。



現地対策本部用衛星通信(JCSAT-1B衛星利用)

全国9拠点に可搬型の衛星通信装置を配備し、国の災害対策本部と現地対策本部との間に映像、電話、ファクシミリの通信手段を迅速・機動的に設定するもの。

有珠山噴火での活用事例



問題点解決のための今後の課題

衛星通信ネットワークの機能強化

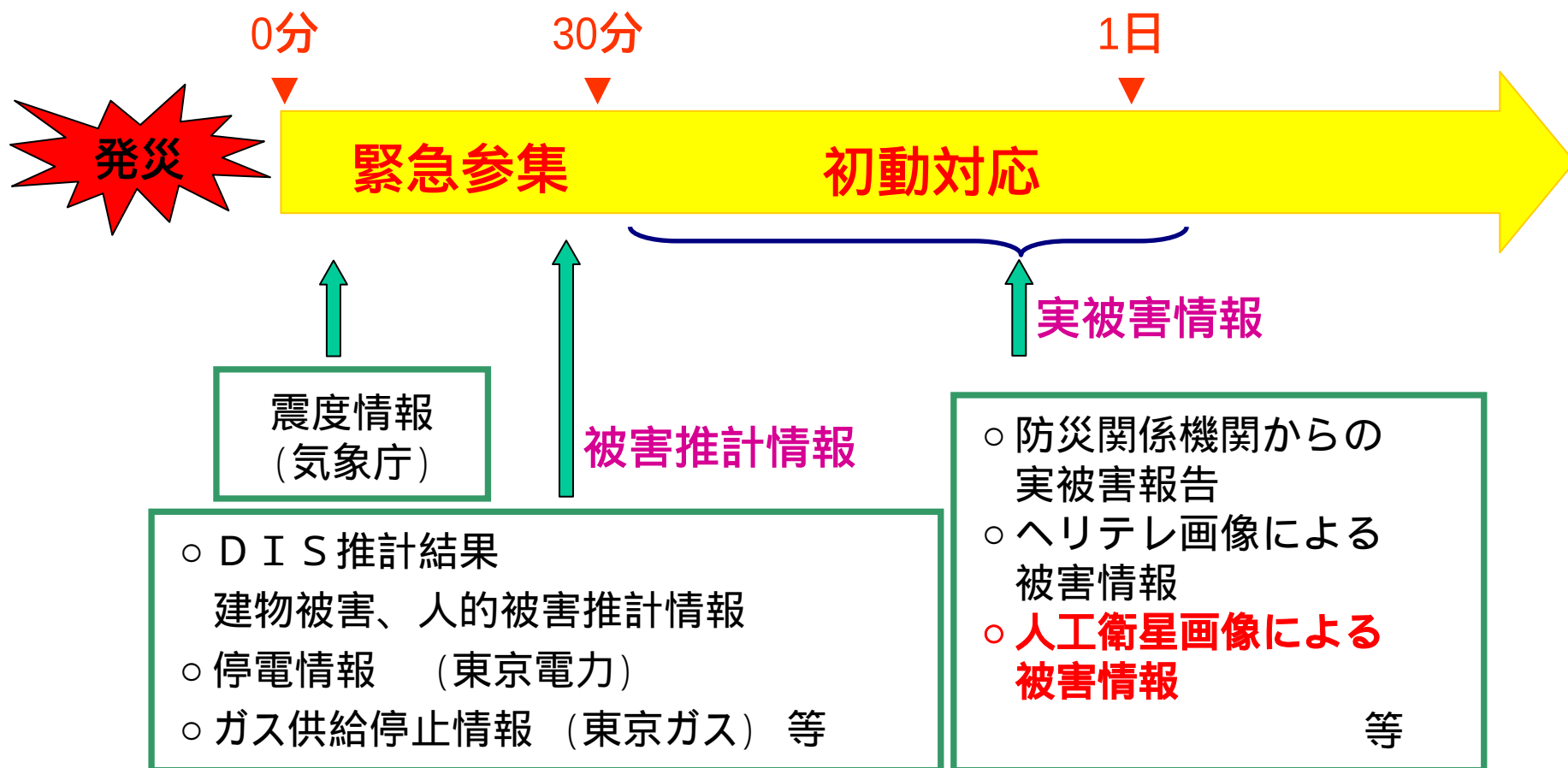
現状の電話、ファクシミリを中心とした通信機能に、災害現地の映像や防災情報システムのデータ伝送を可能とするため、大容量ネットワークの整備が必要

災害現地で使用する可搬型装置の機動性等の向上

災害発生時に現地で使用する可搬型装置の小型軽量化と伝送機能の向上

防災における観測衛星の利用

災害規模把握のための主な指標情報(地震の場合)

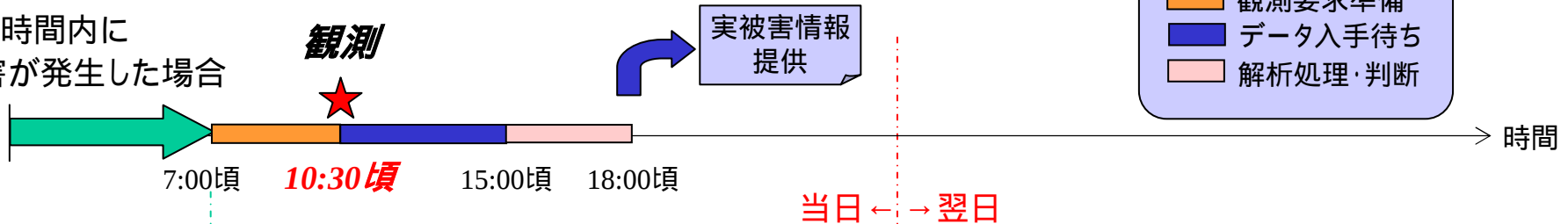


初動対応のためには数時間～1日程度での入手が必要

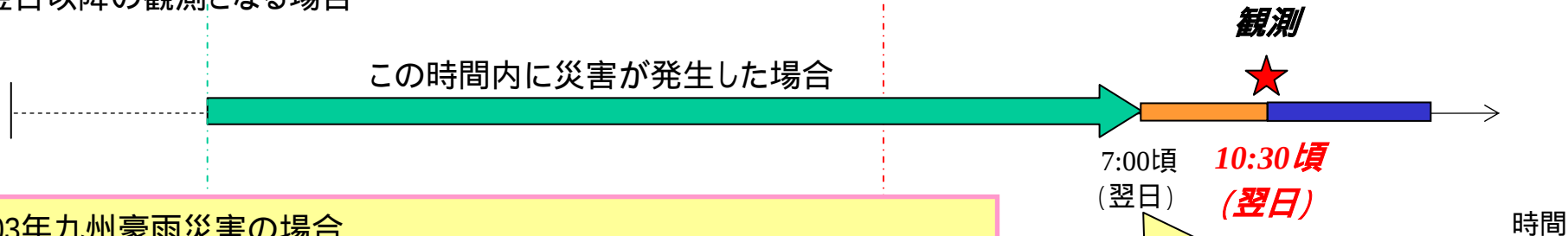
災害発生時間帯と観測のタイムチャート (光学センサの場合)

1) 当日観測可能な場合

この時間内に
災害が発生した場合



2) 翌日以降の観測となる場合



2003年九州豪雨災害の場合

発災 7月20日

撮影 8月1日 (この間に3回、悪天候のため撮影を断念)

2003年7月宮城地震の場合

発災 7月26日

撮影 悪天候のため数週間撮影ができず、最終的に断念。

2003年9月十勝沖地震の場合

発災 9月26日

撮影 10月8日 (この間に3機〔IKONOS QuickBird Eros-A1〕
計5回の撮影機会を悪天候のため断念)

この時点で悪天候などにより
撮影不可能な場合はさらに
翌々日以降となる

**発災24時間以内の
データ取得は現状では困難**

人工衛星を活用した被害早期把握

データアーカイブ

人工衛星



災害発生

被災前データ

被災後データ

被害把握
システム

差分解析

重ね合わせ分析
エッジ分析 等

単独解析

輝度分析 等

目視
プリント配布

面的被害分布

個別構造物被害

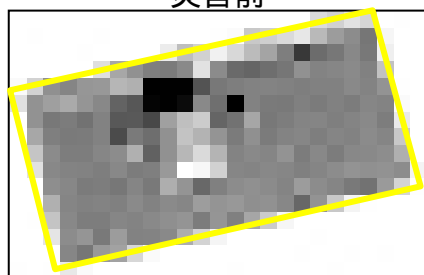
広域的な被害把握

輝度分析による被害検出〔参考〕

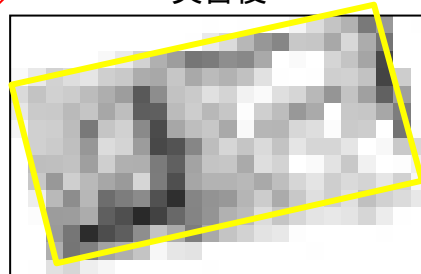
特定対象物の抽出



災害前

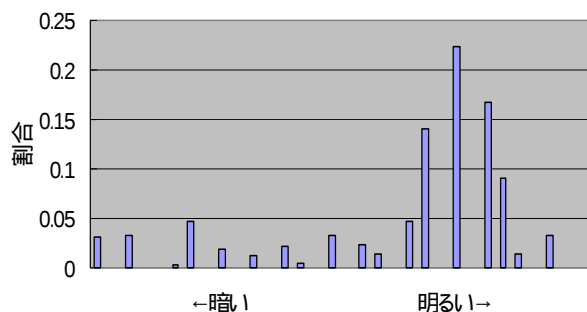


災害後



輝度(明るさ)の分布の特徴から、特定建造物の破損を検出

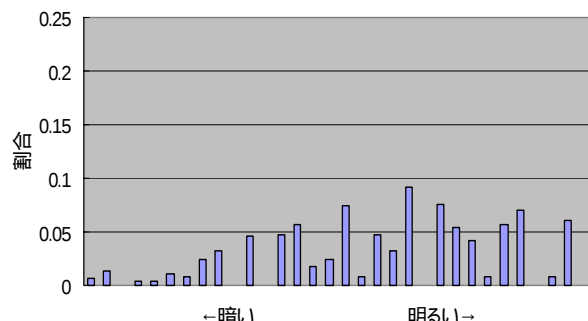
被災していないエリアでの明るさの分布



被災していない建造物の特徴

→ 明るさの分布にピークが存在する
(人為的なピーク)

被災しているエリアでの明るさの分布



被災した建造物の特徴

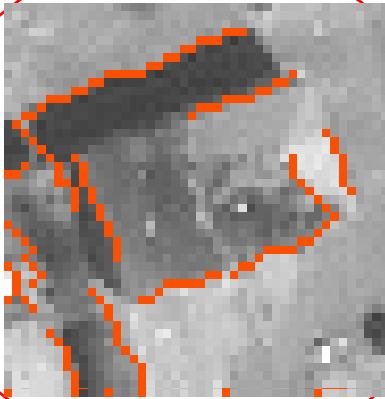
→ 明るさがばらついて分布

エッジ抽出による被害検出(参考)

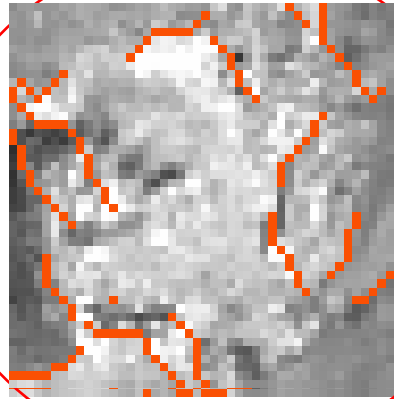
特定対象物の抽出



災害前



災害後



直線的なエッジの長さ(数)の違いから対象物の破損を検出
一般にエッジの長さは「破損有り<破損無し」の関係が成り立つことから、被災前後でエッジ数が減少している部分は破損している可能性が高い。

→ 当該建造物におけるエッジの数を計算機にて自動計算した結果、

災害前99 災害後63 により、破損と判定。

人工衛星により把握が可能な被害 (1)

災害の種類	把握可能な被害情報
大規模地震 (2)	家屋の倒壊分布 重要構造物の被害
火山噴火	溶岩流、土石流、火砕流による被害分布
大規模山林火災等	延焼面積
オイル流出等	流出したオイル分布

- 1 被害把握の可能性の観点のみで例示した。
航空機やヘリコプターなど他の手段との優劣は、災害の規模、天候、時間帯などの要因に応じた検討が必要。
- 2 阪神・淡路大震災クラスを想定。
小規模な地震では、他の手段に劣る可能性が高い。
東海地震等では、一度で撮影できないことも想定される。

利用予定の主な人工衛星

高分解能(解像度1～数m)

- ・IKONOS(米)
- ・EROS-A1(イスラエル)
- ・QuickBird(米)

既に運用中

- ・ALOS(日)
- ・情報収集衛星(日)

中・低分解能(解像度10m程度)

- ・IRS(印)
- ・RADARSAT(加)
- ・LANDSAT7(米)
- ・SPOT(仏) 等

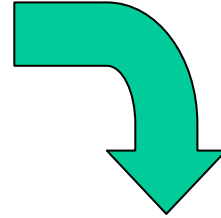
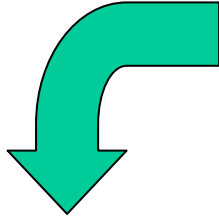
特定の衛星に限定せずに利用することを想定

国際災害チャータ:

- ・大規模災害時に人工衛星画像を相互利用するための宇宙機関間の国際的枠組み
- ・内閣府(防災)を指定ユーザとしてJAXAが加盟申請中
- ・加盟機関間で、無償でデータ提供

個別構造物の被害把握

- ・ 2003年トルコ地震
- ・ エッジ抽出、輝度分析等、複数の分析を組み合わせ



被災前



被災後