

大規模災害時にNICTが提供可能な技術

平成31年3月5日版

国立研究開発法人情報通信研究機構

お問い合わせ先
耐災害ICT研究センター 窓口
E-mail: resil-info@ml.nict.go.jp
代表電話: 022-713-7511

提供可能な技術(一覧)

◆ 災害時に提供可能な技術 (平時から常時提供中で、いつでも利用可能)

1. DISAANA/D-SUMM (耐災害ICT研究センター)
2. 多言語音声翻訳アプリ『VoiceTra(ボイストラ)』
(先進的音声翻訳研究開発推進センター)
3. 聴障者支援アプリ『こえとら』
(株式会社フィート)
4. 聴障者接遇支援アプリ『SpeechCanvas(スピーチキャンバス)』
(株式会社フィート)

◆ 災害時に要請等により提供を検討する技術

5. Pi-SAR2 (リモートセンシング研究室) H30年度改修中のため現在利用不可
6. NerveNet (耐災害ICT研究センター)
7. 可搬型IP-PBX (耐災害ICT研究センター)
8. (1)固定翼無人機による広域にわたる被災地上空からの映像配信
(2)災害調査用マルチロータ型無人機の見通し外運用
(ワイヤレスシステム研究室)

1. 対災害SNS情報分析システム DISAANA／災害状況要約システムD-SUMM

対災害SNS情報分析システムDISAANA

- SNS(ツイッター)上の災害関連情報をリアルタイムに意味的に深く分析・整理して提供し、一刻を争う中での状況把握・判断の支援を行うシステム(ネット上に一般公開<http://disaana.jp>)
- 災害に関連する質問への回答機能(世界初)、指定されたエリア内の被災報告の自動発見機能(世界初)、デマ判定支援の機能等がリアルタイムに可能



災害状況要約システムD-SUMM

- DISAANAによる被災報告の自動抽出結果を整理して要約するシステム(<http://disaana.jp/d-summ>にて一般公開)
- 被災報告が多いエリア、問題の傾向をわかりやすく整理することで、迅速な災害対応の支援につなげる



2016年4月14日熊本地震での使用例

1. DISAANA(対災害SNS情報分析システム)

試験公開中

SNS(ツイッター)上の膨大な災害関連情報をリアルタイムに意味的に深く分析し、**災害に特化**した形で整理し、救済者・被災者・自治体・NPOなどが適切な状況把握・判断を行うためのシステム

(<http://disaana.jp>) 2015年4月から公開、スマホ・PCで誰でも利用可能

DISAANA（ディサーナ）の画面

エリアを指定してそこで起きているトラブル・問題を地域に関する検索結果と照らし合わせて調査候補を確認

現在指定しているエリア: 熊本県南阿蘇村 市町村 都道府県を選択する 検索結果の絞り込み

この場所の調査対象 このボタンで確認

所在地指定による検索結果の絞り込み 所在地指定

国番号 2246/0417 町番号 001 市町村

2019/04/27 20:05

エリア「熊本県南阿蘇村」を指定して トラブル・問題を検索した場合

熊本県南阿蘇村南阿蘇村のトラブル・問題
566件中 1-566 件を表示



地図データ ©2017 Google, ZENRIN

[この地域をテストモードで編集する](#)

この地域をクリックすると調査候補に集まる地域も地図に表示

調査候補をクリックして調査候補が抽出されたオリジナルのタイトルのページを表示し詳細の内容を確認してください

自然災害 37件表示 (Show) - 土砂崩れが起きる (25) - 地震が発生している (35) - 暴風警報が出る (1) - 崖崩れを引き起こす (1) - 倒壊が発生している (5) - 生き埋めになる (2) - 地震と崩落する (1) - 雷害を警戒する (1) - 被災者を利用する (1) - 地震災害における (1) - 土砂災害が発生している (3) - 雷害を警戒する (1)	自然トラブル 37件表示 (Show) - 安否不明が発生している (6) - 孤立状態が発生している (2) - 被害がある (1) - 行方不明が発生している (3) - 問題になる (1) 破壊が進む (1) - 洪水が発生している (6) - 崖崩れが発生している (2) - 事故が発生している (2) - 停電が発生している (1) - 不足が発生している (1) - 雨風がひどい (1)
--	--

[illegible]

1. D-SUMM(災害状況要約システム)

試験公開中

ツイッター上の被災報告を分かりやすく整理・要約するシステム

(<http://disaana.jp/d-summ/> 2016年10月公開)

D-SUMM (ディーサム) での要約

土砂災害が発生している(75) 山崩れが発生している(32) 延焼がひどい (20)
土砂崩れで寸断される(20) 火事が発生している(52) 火災が発生する(22)
大火災を起こす(12) 大火がある(1)

自動抽出された被災報告を要約

土砂災害が発生している(127)

阿蘇市(50) 益城町(18) 南阿蘇村(15) ...

火災が発生している(107)

熊本市(52) 益城町(22) 阿蘇市(19) ...

熊本市(2049)

災害(1476) 地震がおきている(1350), 災害で問題がおきている(33), 土砂災害がおきている(26), 生き埋めがおきている(19), 津波・高潮がおきている(18), 火災が発生している(17), 火山噴火がおきている(4), 悪天候がおきている(4), 放射能汚染がある(2), 浸水・冠水がおきている(1), 風災がおきている(1), 液状化がおきている(1)

建物(223) 家・住宅が割れる(87), 建物・インフラが崩壊する(38), 施設をうごかさない(34), 部屋・ビルが倒壊する(2), 工場が停止する(1)

IT(18) 情報通信機器を避ける(14), インターネット(2), 通信ネットワークが繋がらない(1), ソフトウェアが

食料(23) その他食料が尽きる(11), 食事が困る(9), ぬ(2), 保存食品を売る(1)

社会一般(1) インフラが寸断される(1)

阿蘇市(307)

災害(229) 地震がおきている(147), 火山噴火がおきている(62), 土砂災害がおきている(10), 生き埋めがおきている(3), 津波・高潮がおきている(2), 災害で問題がおきている(2), 火災になる(1), 沈没がおきている(1), 悪天候がおきている(1)

市町村毎の災害状況の要約

災害カテゴリ毎の災害状況の要約



【要約結果を地図上に表示可能】

指定したカテゴリの情報のみを地図上に表示することで、把握したい情報を自由に組み合わせて、比較検討することも可能

時間変化
⇒異常時の注意

2. VoiceTra (多言語音声翻訳アプリ)

アプリ提供中



日本語版

English Ver.

音声翻訳アプリ『VoiceTra』は、話しかけたことを翻訳します。
ダウンロード・ご利用も、個人利用はすべて無料*です。

*組織でのご利用は、一定の条件の下で可能です。詳しくは、VoiceTra サポートページの「ご利用にあたって」をご参照ください。
本アプリケーションのご利用にはインターネット接続によるデータ通信を必要とします。その際の通信料はご利用者様負担となります。
海外でローミング中にご使用の場合、通信料が高額になる場合があります。ご注意ください。

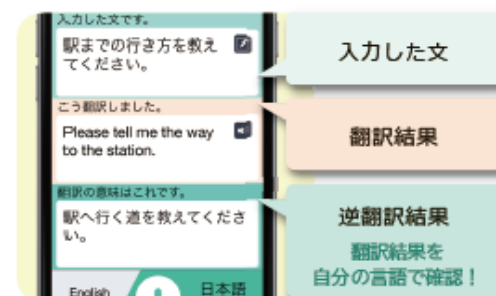
使い方がわかりやすい

シンプルな画面なので操作も簡単です。
ガイドも表示されていて、すぐに使い方がわかります。



翻訳結果が正しいかがわかる

「翻訳結果」を、もう一度自分の言語に翻訳しなおした「逆翻訳結果」が表示されます。「入力した文」と見比べると、意図が正しく伝わっているか確認できて安心です。



翻訳できる言語 (31言語)

翻訳できる言語は 31 言語です。(中国語、ポルトガル語の方言を含みます。)

🔊 音声で入力できる (22言語対応)

🔊 音声が出力される (16 言語対応)

(🔊)🔊 今後対応予定

🔊🔊 日本語	🔊🔊 ス페인語	台灣華語	🔊🔊 ポーランド語
🔊🔊 英語	🔊🔊 ミャンマー語	デンマーク語	*🔊🔊 ポルトガル語
🔊🔊 中国語	アラビア語	🔊 ドイツ語	🔊🔊 ポルトガル語 (ブラジル)
🔊🔊 韓国語	イタリア語	*🔊🔊 トルコ語	*🔊🔊 マレー語
🔊🔊 タイ語	ウルドゥー語	🔊 ネパール語	🔊🔊 モンゴル語
🔊🔊 フランス語	*🔊 オランダ語	*🔊🔊 ハンガリー語	ラーオ語
🔊🔊 インドネシア語	🔊 クメール語	*🔊🔊 ヒンディ語	🔊 ロシア語
🔊🔊 ベトナム語	シンハラ語	フィリピン語	

試用版の音声入力および出力には★マーク (🔊🔊) が付いています。

試用版は、NICTと共同研究を行っている海外の研究機関が開発し、サーバーを運用しているものです。共同研究の実証実験を目的とした運用のため、通信環境やサーバーのメンテナンスの状況によっては、処理に時間がかかったり、長時間サービスが停止したりすることがあります。

3. 聴障者支援アプリ『こえとら』

- NICTの音声認識技術や音声合成技術を活用することにより生まれた、聴障者の方々とのスムーズなコミュニケーションを支援する無料スマートフォンアプリ。
- 事前にインストールしておけば、ネットワーク環境が不安定な被災地等でも安心して利用可能。

NICT多言語音声翻訳アプリVoiceTraのデモをみた
ユーザからの問い合わせ

VoiceTra



VoiceTraを使ってみたら、日本語の音声認識性能がとても高かった。
翻訳しないモードを作ってもらえると、聴障者と健聴者のコミュニケーションに役立つ。

聴覚障がい者支援アプリ
『こえとら』を開発

こえとら(2013年6月)

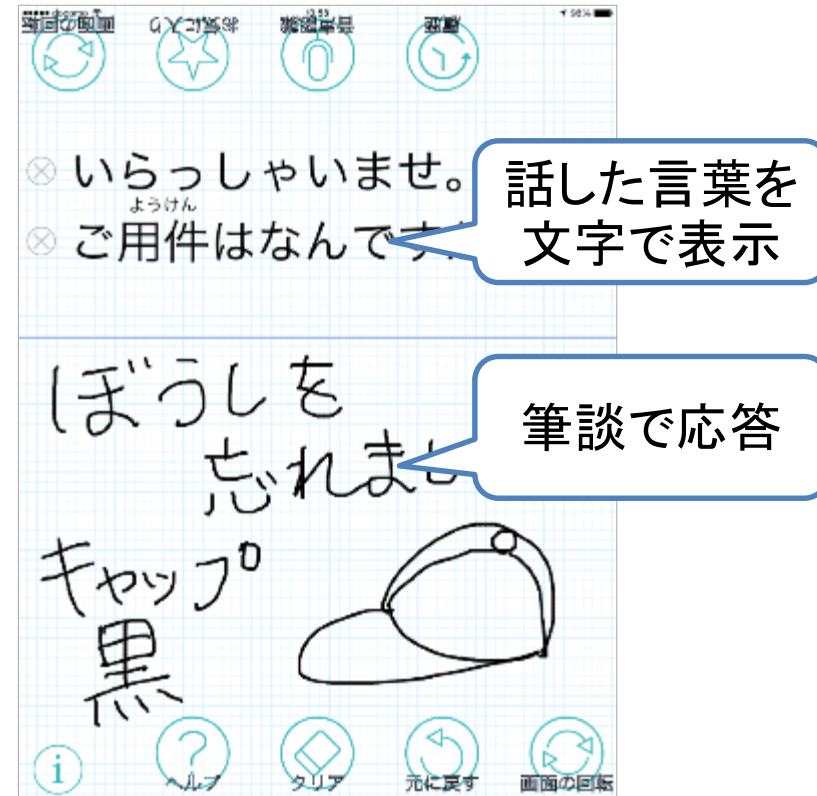


4. 聴障者接遇支援アプリ『SpeechCanvas』

- 役所での窓口対応や店頭などで、聴障者と健聴者とのコミュニケーションを支援するアプリ。
- 事前にインストールしておけばインターネットが繋がらなくても音声認識してくれるので、ネットワーク環境が不安定な被災地等でも安心して利用可能。
- ・ 音声と筆談で会話がスムーズ
- ・ 話した言葉が、ふりがな付きで文字になる
- ・ 指で簡単に修正が可能
- ・ よく使うフレーズや写真を登録できる
- ・ 対話の履歴を有効活用
- ・ 電波の届かない場所でも使える



指で簡単に
修正



※「SpeechCanvas」は株式会社フィートにより提供されています。

参考： 2～4のスマートフォン等での使用可能条件

- **VoiceTra**
 - iOS: iOS 8.0 以降の iPhone、iPad および iPod touch 各機種
 - Android: Android 4.1 以降の各機種

※iOS、Androidともに、上記全ての機種で使えることを保証しているわけではありません
- **こえとら** <http://www.koetra.jp/FAQ.htm> 内「対応機種」欄
 - iOS: iOS 6.0 以降の各機種
 - Android: Android 4.0 以降の各機種
- **SpeechCanvas** <http://www.speechcanvas.jp/faq.html> 内「対応機種とOS」欄
 - iOS: iOS 7.0.3 以降で、iPhone 4S 以降、iPad、iPod touch (5G) 以降の各機種
 - Android: Android 4.0 以降の各機種

※Androidについては、上記全ての機種で使えることを保証しているわけではありません

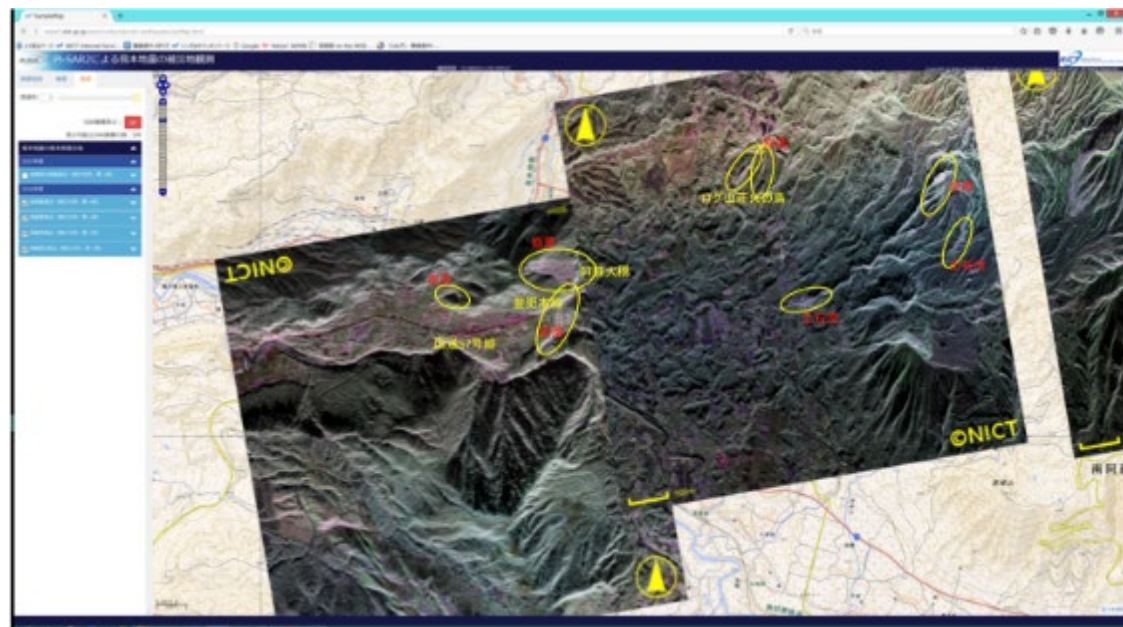
5. Pi-SAR2(航空機搭載合成開口レーダ)

※注意 H30年度改修中のため現在利用不可

- 地上からでは発見することが難しい土砂崩れ箇所を検出
- 津波や河川氾濫に伴う浸水域の把握
- 地震に伴う橋梁等の大規模社会インフラの被害状況の把握
- Web上から被災地の観測画像をだれでも閲覧可能

Pi-SAR2は熊本地震の被災地の観測を行っている。その際の観測の流れは以下のとおり。なお、観測は使用する航空機が利用できる状況にあれば、災害発生時に対応可能。

- 航空機への機器搭載時間：8時間
- 現地への移動時間（名古屋空港→熊本上空）：1時間
- 観測終了後のデータ（低画質画像）提供時間：15分（Web上でだれでも閲覧可能）
- 観測終了後のデータ（高画質画像）提供時間：8時間（Web上でだれでも閲覧可能）



5. NICTにおける航空機SAR観測について

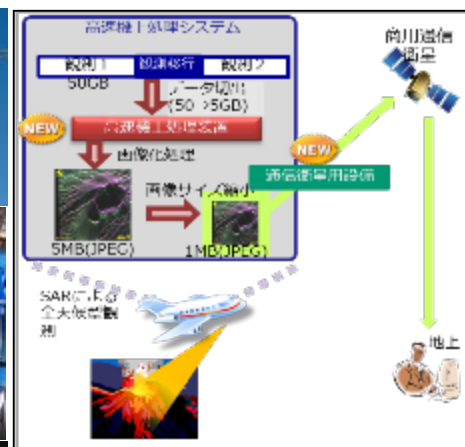
Pi-SAR2

■NICTの航空機SAR(Pi-SAR2)

- 機体: 民間会社のリージョナルジェット機
(ガルフストリームII)
- 運用: 航空機運用は民間会社に委託
レーダーの操作はNICT職員が搭乗して実施
- 場所: 県営名古屋空港(Pi-SAR2機器も同じ場所に保管)
- 使用バンド帯: Xバンド(9.3~9.8GHz)
- 約10kmの高高度を飛びながら、ななめ横を観測

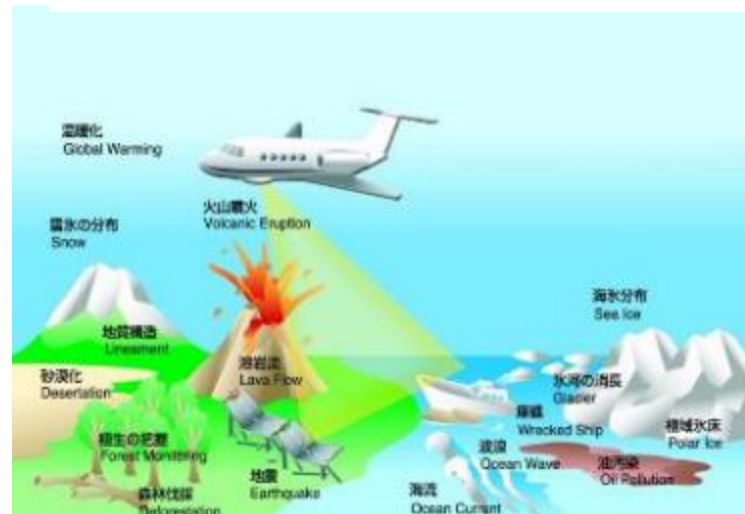
■Pi-SAR2を用いた観測について

- NICTはレーダーやデータ分析技術の高度化を目的として、Pi-SAR2の開発や、年間3日程度の飛行観測を実施
- 災害発生時には、状況に応じて、可能であれば緊急観測を実施し、データを災害対応機関に提供

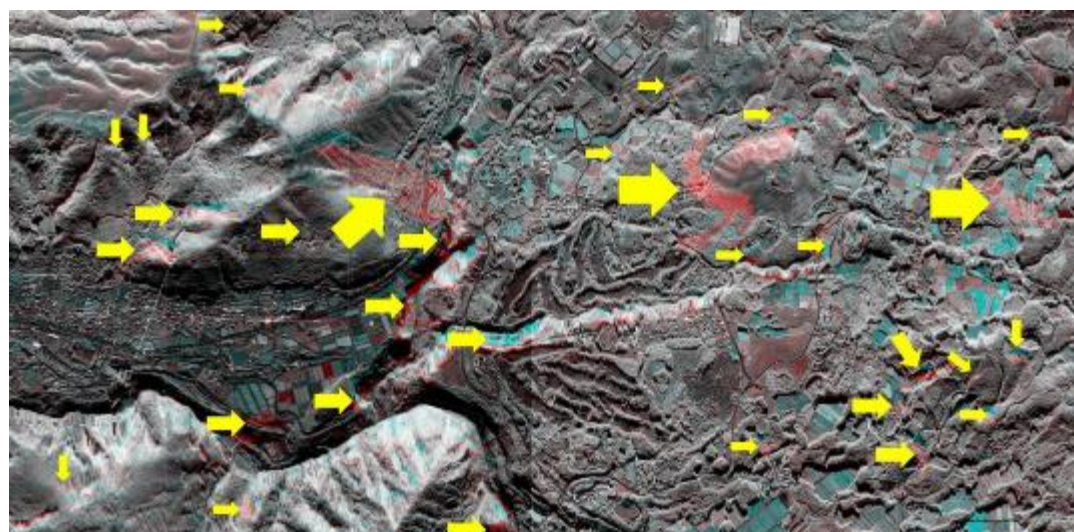


高速機上処理と衛星データ伝送による迅速なデータ公開が可能

(上)機内装置 (下)アンテナ

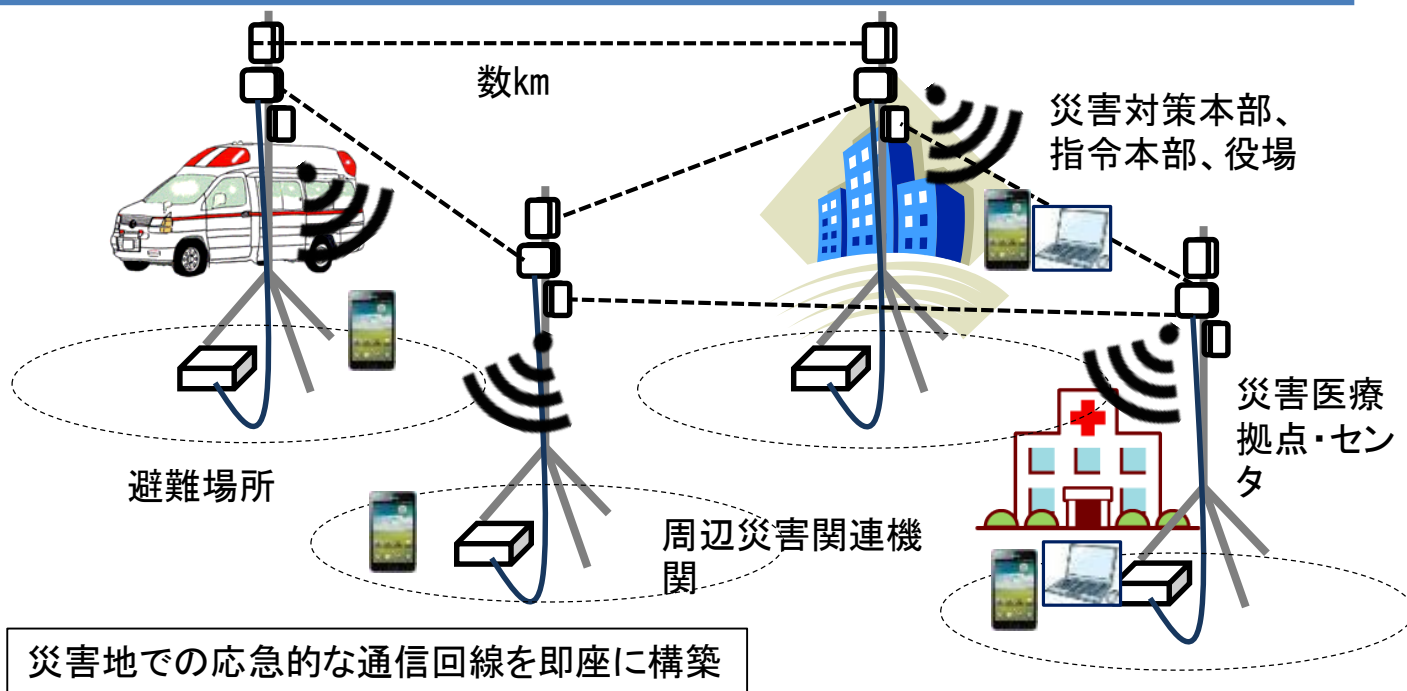


Pi-SAR2による観測イメージ図



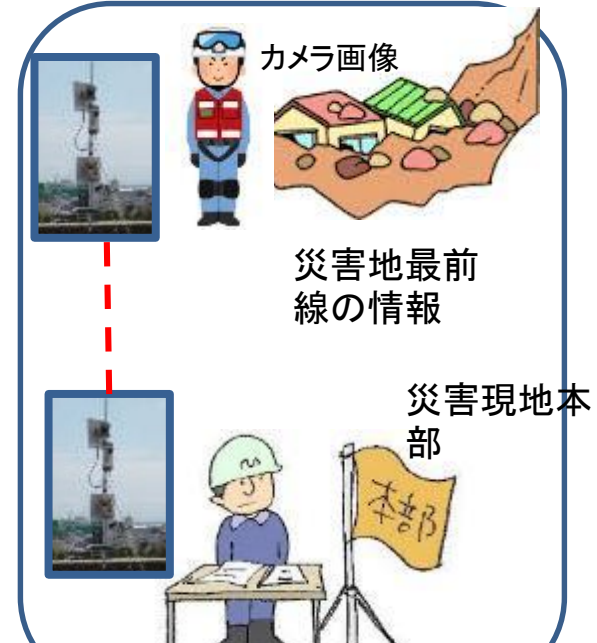
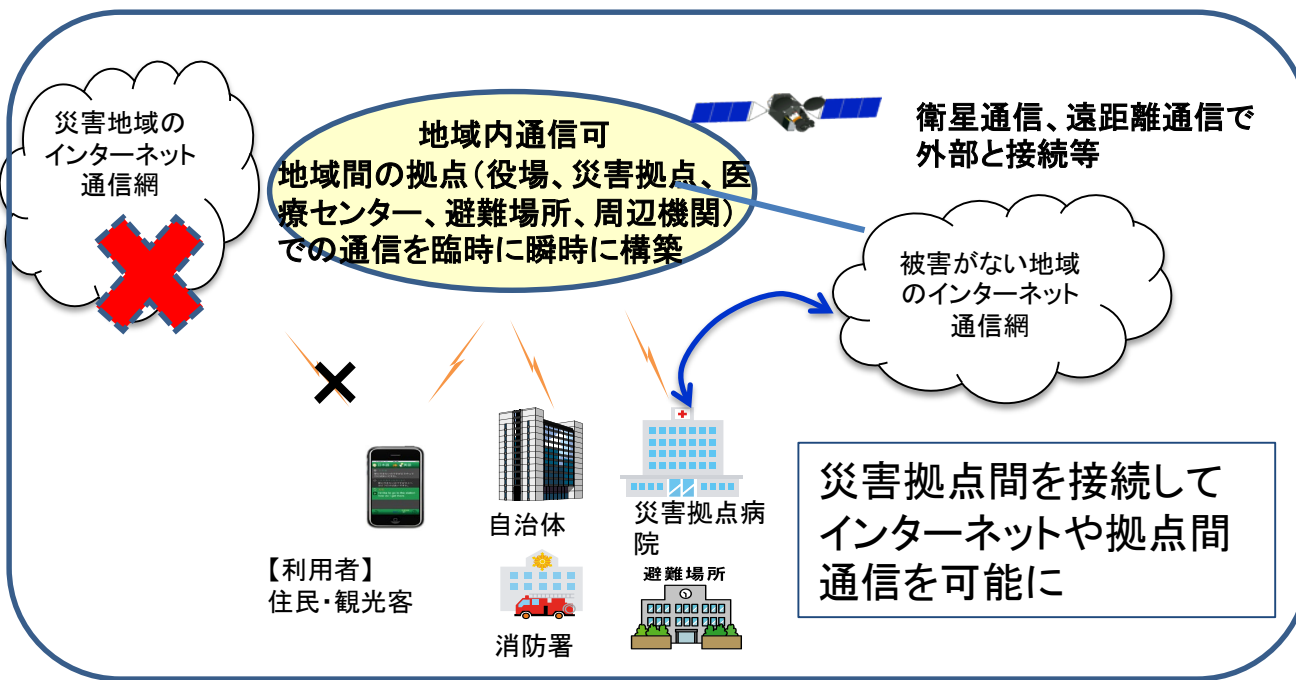
熊本地震前後のデータ比較によるがけ崩れや土砂流出箇所の自動抽出の例。被害が確認されている箇所(黄色の矢印)に赤緑のストライプなどの特徴的な着色が見られる

6. NerveNet(メッシュ型可搬ネットワークシステム)



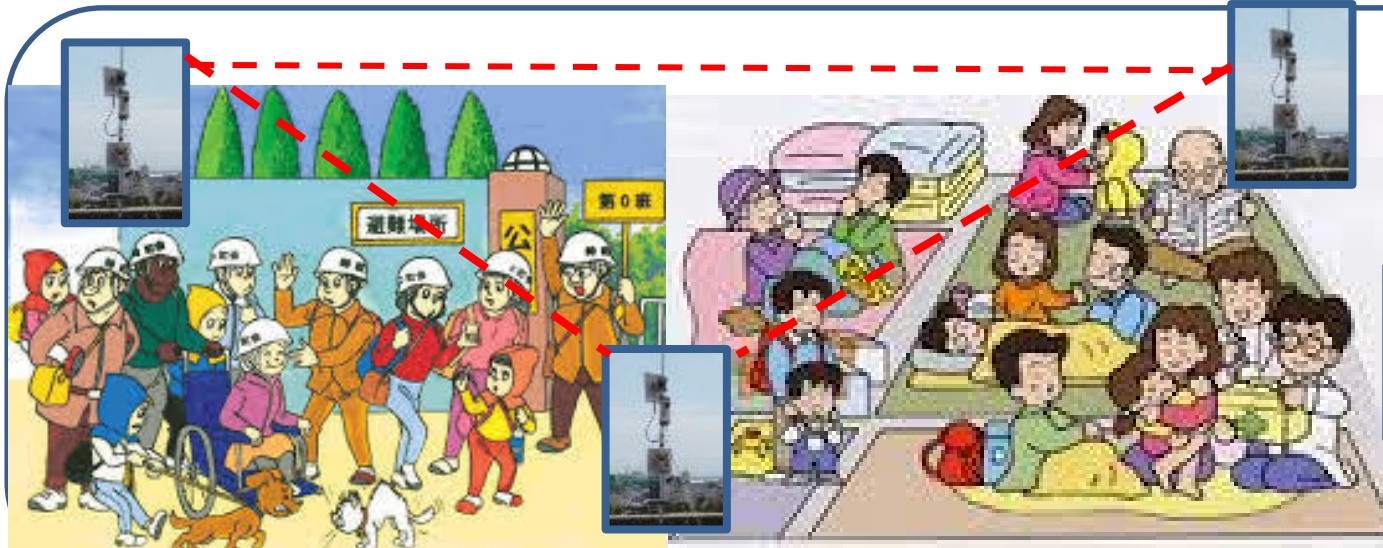
- ・利点: 持ち込み機材で、災害拠点、避難所および周辺関連機関の間や、通信回線が必要な被災地で、即座にネットワークを構築できる
- ・電源: 充電池(24時間)、または、車載発電機
- ・利用範囲: 見通し100メートル以内でWi-Fiサービス提供
(クライアントはスマホやPC利用)
- ・機材台数: アンテナ+基地局で10~20セット持ち込み可能(用途に応じる)
- ・カバーエリア: 数キロメートルエリア(基地局間距離は見通し2キロメートル以内)
- ・接続性: 衛星地球局やFWAなど様々な通信機器との接続が可能。被災地外の地域との接続により、被災地でのインターネット利用も可能
- ・通信速度: 最大20Mbps(インターネットで音声・映像なども視聴可能な速度)

6. NerveNetの利用イメージ



NWがない災害最前線のカメラ画像などの情報を災害現地本部に送付

広域避難場所で、臨時にスケールに応じて柔軟に利用可能



7. 可搬型 IP-PBX (ICTユニット)

- ✓ アタッシュケース型ICTユニット
- ✓ 被災地に搬送・設置し、避難所等に音声・データ通信サービスを即時提供

アタッシュケース型ICTユニット 「ポータブルIP-PBX」

5000端末登録、
同時100通話の
処理が可能

普段お使いの
スマートフォン・
電話番号で通
話が可能



スマートフォン・タブレット

バッテリー



衛星携帯電話

衛星携帯電話、
衛星通信などと
つないで室内で
電話やインター
ネットが利用可
能に



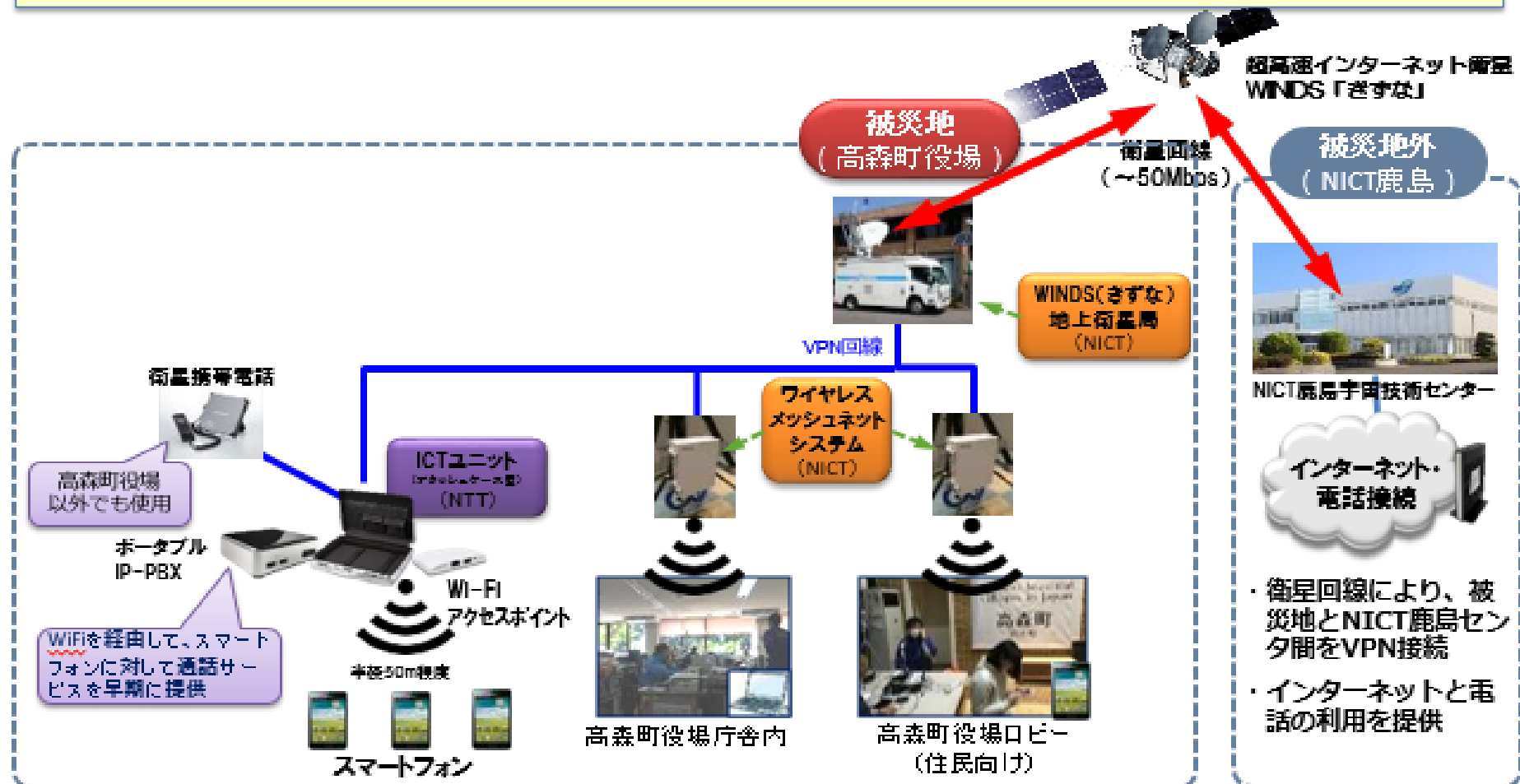
- ✓ スマホやタブレットへ音声/データ通信を提供(直径100m範囲)
- ✓ 衛星サービス・インターネット等との接続により、遠隔地との発着信を実現
- ✓ 可搬型
 - アタッシュケース大
 - ボタン1つで利用開始(10分以内)
 - 連続8時間稼働(バッテリーで駆動の場合)
- ✓ NICTでは3台所有

参考：熊本地震被災地における無線インターネット環境提供の例

○ NICTとNTT未来ねっと研究所は、平成28年4月19日～20日まで高森町役場等における支援活動を実施

○ 以下の機器を持ち込み、高森町の通信環境復旧に貢献。

- ・超高速インターネット衛星「きずな」(WINDS)との通信を可能とする地上衛星局(車載型)
- ・災害時でも地上通信網を早期に構築可能なワイヤレスメッシュネットワークシステム
- ・被災地内での(スマートフォンでの)通話環境や無線アクセス環境等を早期に提供可能なICTユニット



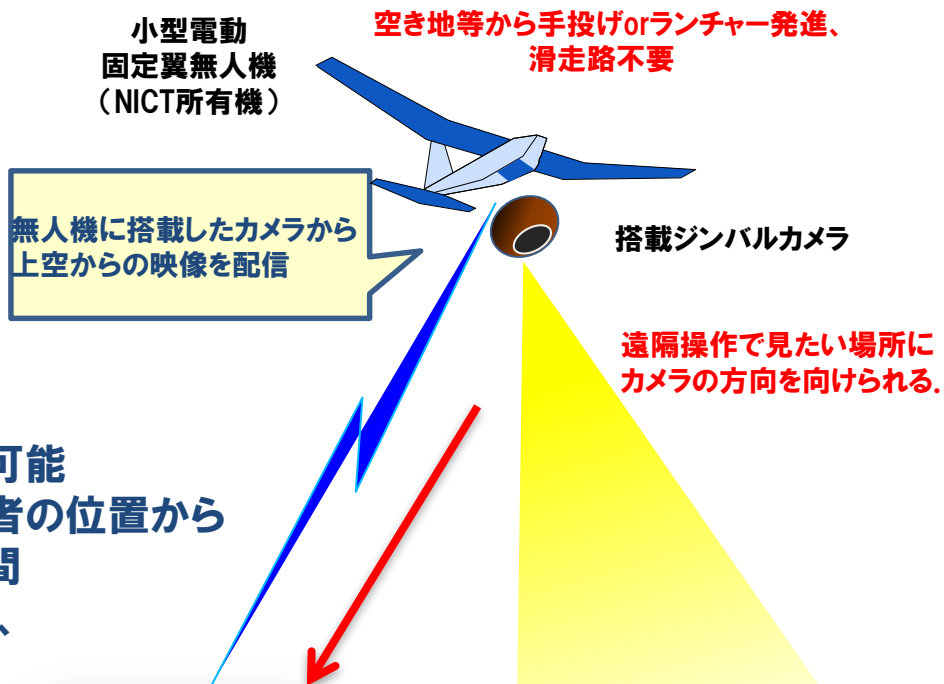
8 (1) 固定翼無人機による広域にわたる被災地上空からの映像配信

実施内容

被災・孤立集落、土砂崩れ等の被外状況や火山噴火等の上空映像をリアルタイムで災害対策本部等に配信し、救助活動等に役立てる。

特長

- 高度は対地100メートル～2キロメートル程度可能
- 飛行範囲は電波が直接見通せる条件で操縦者の位置から5キロメートル以上、飛行時間は1フライト2時間
- 映像と飛行位置はインターネットがつながれば、どこからでもPCにてモニタ可能。



無人機地上局



被災集落の上空映像

現場前線基地
(ネット接続可能を想定。あるいは衛星WINDS経由でネット接続)

現地対策本部
(市役所、役場、県庁等)

8 (2) 災害調査用マルチロータ型無人機の見通し外運用

実施内容

災害調査のためにマルチロータ型無人機を飛行させる場合、通常では電波の届かない場所(谷の奥、尾根の反対側、崖の下等)でのコマンド・テレメトリ通信を維持した状態での飛行を可能にする。

特長

- マルチホップ無線機(920MHz帯)をマルチロータ型無人機に搭載
- カメラ等を搭載した調査用無人機に加え、通信中継用の無人機を1台、上空でホバリング
- 調査用無人機の飛行範囲は、電波の見通しに関係なく操縦者の位置から最大4キロメートル程度、飛行時間は使用する無人機の性能による

適用条件

- PixHawk及びMission Plannerを使用した無人機で動作実証済み。今後(株)自律制御システム研究所製のフライトコンピュータにも対応予定。

