

南海トラフ巨大地震を想定した 防災ヘリコプターとDiMAPSの活用

西 弘幸¹

¹近畿地方整備局 淀川河川事務所 沿川整備課 (〒573-1191大阪府枚方市新町2丁目2番10号)。

南海トラフを震源とする地震は、今後30年以内に50～70%程度の確率での発生が危惧されている。大規模災害時に被災状況をいち早く把握することは、人命救助や復旧復興に向けた対策を立てる上で極めて重要である。近畿地方整備局では、発災直後、被害状況把握のために防災ヘリコプターを発進し、早期の被害状況の把握を行うこととしている。また、被害情報を地図に重ね合わせて表示できるシステム(DiMAPS)の運用を開始したところである。

本稿では、南海トラフ巨大地震発生時の防災ヘリコプターの運航計画及びDiMAPS(統合災害情報システム)の概要、今後の課題について報告するものである。

キーワード 南海トラフ巨大地震 防災ヘリコプター DiMAPS

1. はじめに

南海トラフは、地殻変動により日々歪みを蓄積させており、100年から150年に一度の周期で近畿管内に激しい地震動と巨大津波により、大きな被害を与えている。内閣府¹⁾は、南海トラフ巨大地震の発生により、近畿地方に震度6弱から震度7の強い揺れが広範囲で発生。(図-1)また、地震発生から短時間(串本町で約2分、和歌山市で約45分、大阪市で約120分)で巨大な津波が来襲(図-2)し深刻な被害が発生すると予測している。

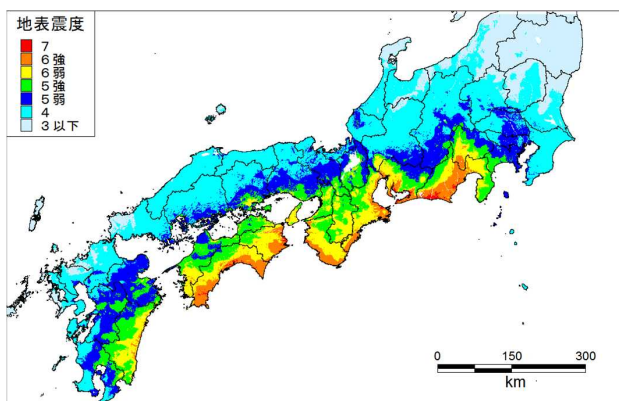


図-1 震度分布図(基本ケース)

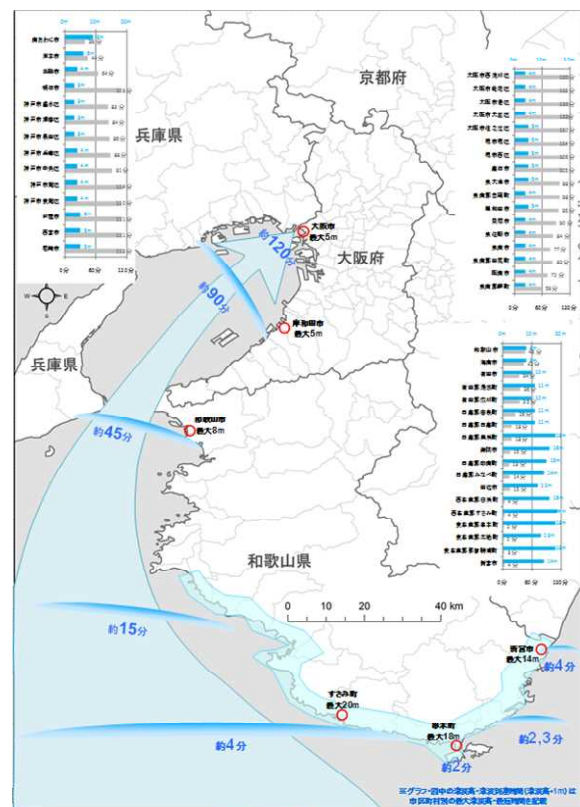


図-2 津波高と津波到達時間

2. 災害初期情報収集のための防災ヘリコプターの 運用

大規模災害発生時には、初期情報の発信が出来ない場合が多いためヘリコプター等を利用した上空からの情報が重要となる。

近畿地方整備局では、2014年4月に「国土交通省南海トラフ巨大地震対策計画近畿地方地域対策計画（第1版）」を策定。防災ヘリコプターは、想定される被害に基づき、4つのルート（図-3）をあらかじめ決定しており、南海トラフ巨大地震発生時には、1時間を目処に設定されたルートでの飛行を開始し、被災状況の確認を行うこととしている。

防災ヘリコプターが撮影した被害状況については、衛星を経由して近畿地方整備局整備局へ伝送される。近畿地方整備局に伝送された被害状況は、光ファイバーネットワークを経由して、地方自治体等へ伝送されており、被害状況の共有を行うことが可能となっている。



図-3 ヘリルート図

また、災害発生時に速やかに発進がえるよう、下記の取り組みを平時より実施している。

- ① 格納庫からすぐに機体を出し発進が出来るように、常に入り口近くに機体を保管
- ② 災害の発生を想定した訓練の実施
- ③ 衛星携帯電話を常設し、常に連絡がとれるような体制の構築

3. 災害情報の共有化に対する取組

災害発生時に防災ヘリコプターをはじめとして、刻一刻と集まる情報を一元的かつその情報を必要とする担当者に共有することは極めて重要である。このため国土交通省では、2015年9月からDiMAPS（災害統合情報システム）の運用を開始している。

DiMAPSとは、災害発生時に提供される膨大な情報を集約し、Web地図上に統合表示することで、被害情

報をより分かりやすく把握・共有でき、震源・震度情報、防災ヘリ撮影画像、TEC-FORCEからの被害情報等を地図上に表示し、災害情報を迅速に把握するとともに、被害の全体像を把握することが可能なシステム（図-4）である。

DiMAPSは、本省及び各地方整備局と内部ネットワークで繋がっており、登録された情報は本省及び各地方整備局において閲覧が可能となっている。

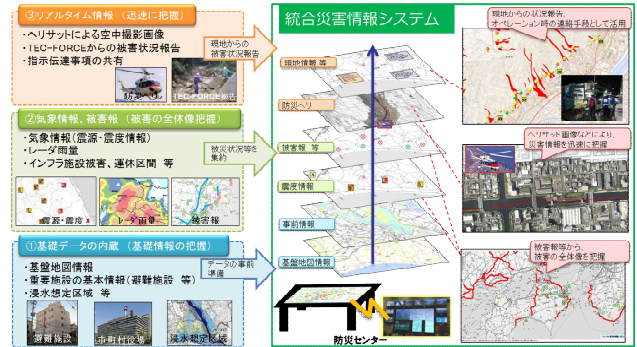


図-4 DiMAPSの概要

4. DiMAPSの主な機能

(1) 基礎データの表示機能（図-5）

DiMAPSに事前登録されている、土砂災害危険箇所、土砂災害危険区域、浸水想定区域、ダム、道路、港湾、空港、官公庁施設等の基礎的な情報の表示が可能。

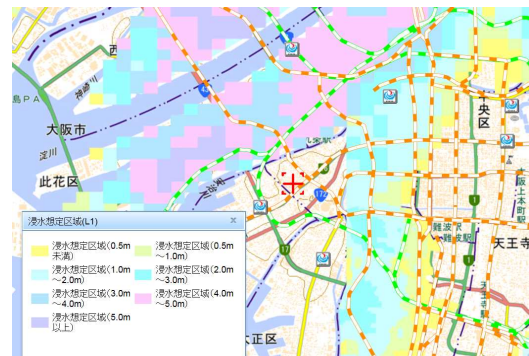


図-5 事前登録データの表示機能

(2) 被害情報の登録機能（図-6）

被害情報を、地図上で作図をし登録、被害状況の共有が可能。



図-6 被害情報の登録機能

(3) リアルタイム情報の表示機能 (図-7)

震源、震度、CCTV画像、Xバンドレーダー雨量等リアルタイムな情報について表示が可能。



図-7 リアルタイム情報の表示機能

(4) 防災ヘリが撮影した映像の表示機能 (図-8)

ヘリサットを搭載した防災ヘリが直下を撮影した動画から、静止画を切り出し、リアルタイムに簡易オルソ画像化し地図に重ねて表示することが可能



図-8 防災ヘリが撮影した映像の表示機能

(5) メールによる被害情報登録機能 (図-8)

位置情報付きの写真データをシステムへ送信することで、現場から被害情報を登録することが可能。



図-8 メールによる被害情報登録機能

5. 災害時等におけるD i M A P Sの活用事例

(1) 平成27年9月関東・東北豪雨

2015年9月9日から10日にかけて関東地方において台風18号通過後、積乱雲により、鬼怒川流域に線状降水帯が南北に延び、長時間の降雨を観測。9月10日12時50分常総市三坂町(鬼怒川左岸21.0km付近)で堤防が決壊し氾濫が発生、氾濫した水は下流域に広がり約40km²が浸水した。(図-10)



図-10 浸水状況

災害対応では、北陸、中部、近畿、中国、四国、九州地方整備局から排水ポンプ車48台、照明車38台が出動、24時間体制で排水作業を実施し、10日間で浸水被害を概ね解消した。

本災害において、防災ヘリが撮影した浸水状況を簡易オルソ画像化、D i M A P Sにて、本省及び各地方整備局の災害対策本部へ共有、浸水範囲の把握(図-11)を行った。現場画像と地図上の位置の対応が行えることで、被災箇所の特定が容易にかつ正確に行え、排水ポンプ車等の排水計画に活用した。

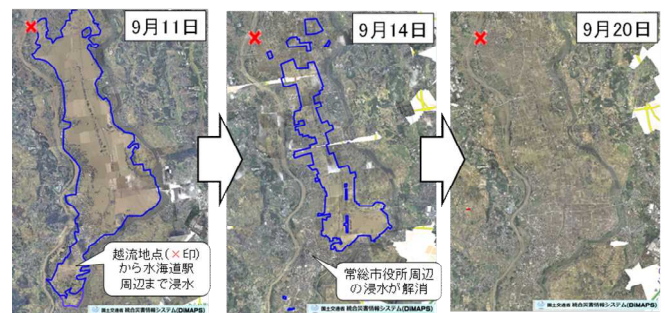


図-11 浸水状況の把握

(2) 平成28年熊本地震

2016年4月14日、21時26分熊本県熊本地方で最大震度7を観測する地震が発生、4月16日にも熊本県益城町、西原村で最大震度7を観測する地震が発生し、熊本地方で大きな被害が発生した。

災害対応では、全国の地方整備局から延べ10,912人・日(4月14日から8月31日)、日最大440人のT E C - F O R C Eが現地で被災調査などの活動を

行った。

本災害において、被害情報の収集にあたりD i M A P Sを活用、被害の全体像の把握、被害情報の共有を実施した。(図-12) また、各地方整備局のT E C - F O R C E活動場所及び活動内容、予定についてD i M A P Sにおいて共有、T E C - F O R C Eの活動計画に活用した。

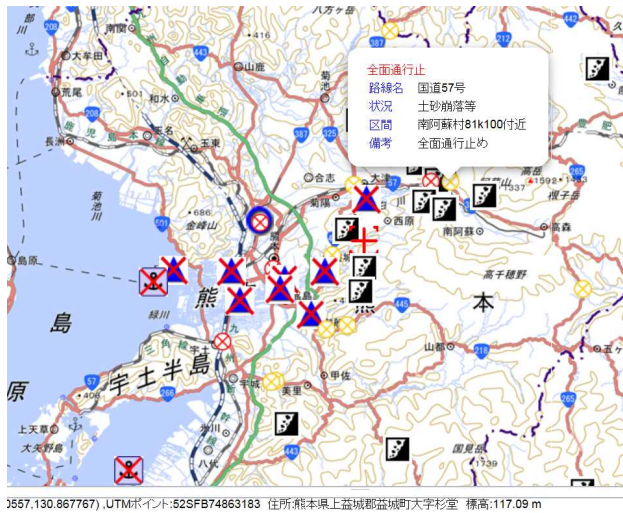


図-12 被害情報の共有



図-13 各地方整備局のT E C - F O R C E活動場所

(3) 地震時初動対応訓練

近畿地方整備局では、大規模災害時の初期被害情報収集にD i M A P Sを活用するための検討を行うため、地震時初動対応訓練において、D i M A P Sのメールによる被害状況登録機能を使用した訓練を実施した。

訓練は、通勤前又は通勤中に大規模地震が発生したとの想定で、職員が携帯電話のカメラで被災状況を撮影、携帯から位置情報付き被害状況写真とメール本文に被害の有無や被害状況を入力し、D i M A P Sにメールで被害情報登録を実施した。

また、整備局災害対策本部では、D i M A P Sに登録された被害情報の確認・共有訓練を実施した。

訓練では、約500件の被害情報登録を確認。メール本文の入力に時間を要する、D i M A P Sに検索やソートの機能が無いため大量に登録される情報の確認把握に時間を要する等の反省点があったが、災害初期において大きな被害がどの地域で発生しているかを把握することが出来る事が確認出来た。(図-14)



図-14 地震時初動対応訓練結果

7. おわりに

D i M A P Sは2015年9月から運用を開始され、関東東北豪雨災害、熊本地震等様々な災害において活用されているところである。

今後は、地方自治体や他の防災機関と相互に情報共有が行える様な環境整備を実施することが必要となる。

災害発生時に整備局、地方自治体及び他の防災機関において収集した被害や復旧の情報を、D i M A P Sを活用し、共有することが出来れば、整備局においては、道路啓開計画や排水計画、防災ヘリの運行計画及びリエゾン、T E C - F O R C E派遣等の災害支援活動、地方自治体及び他の防災機関においては、救助活動や災害復旧活動に役立てることが期待できる。

また、防災ヘリコプターが撮影した映像の表示機能を活用し、道路啓開の作業計画や救助活動に活用する等、災害時におけるD i M A P Sを活用した防災ヘリコプターの運用方法について検討を行う必要がある。

※本論文は、著者の従前の所属である企画部防災課における業務に基づくものである。

参考文献

- 1) 内閣府：南海トラフの巨大地震による津波高・浸水域等（第二次報告及び被害想定（第一次報告））について