

令和2年7月豪雨における国土地理院の対応
Responses of Geospatial Information Authority of Japan
to the Heavy Rain Event of July 2020

企画部 防災推進室
Disaster Management Office, Planning Department
基本図情報部 災害対策班
Disaster Response Team, National Mapping Department
応用地理部 災害対策班
Disaster Response Team, Geographic Department
東北地方測量部
Tohoku Regional Survey Department
九州地方測量部
Kyusyu Regional Survey Department

要 旨

国土地理院は、災害対策基本法に基づく「指定行政機関」として、大規模自然災害の発生時において救命、救助活動及び復旧、復興に寄与するため、府省庁、地方公共団体等の関係機関へ地理空間情報を提供することをその責務としている。令和2年7月豪雨においても、内閣官房をはじめとする関係機関へ地理空間情報を提供した。本稿では災害の概要と国土地理院の主な対応について報告する。

1. 令和2年7月豪雨の概要

令和2年7月豪雨（以下「7月豪雨」という。）では、2020年7月3日から9日にかけて、梅雨前線が日本付近に停滞し、暖かく湿った空気が流れ込み続けたため、西日本から東日本にかけての広い範囲で大雨となった。特に、大雨特別警報が7月4日には熊本県、鹿児島県に、6日には福岡県、佐賀県、長崎県に、8日には長野県、岐阜県に発表され、これらの県では記録的な大雨となった。その後も前線は本州付近に停滞し、西日本から東北地方の広い範囲で雨の降る日が多くなった。特に13日から14日にかけては中国地方を中心に、27日から28日にかけては東北地方を中心に大雨となった。

広域にわたる大雨により国が管理する7水系7河川で決壊等による氾濫が発生（球磨川水系球磨川で2か所決壊、11か所越水、溢水。大分川水系大分川で1か所越水。江の川水系江の川で25か所、吉野川水系吉野川、遠賀川水系彦山川、筑後川水系筑後川でそれぞれ1か所溢水。最上川水系最上川で7か所越水、溢水）した。このほか国が管理する2水系2河川で内水氾濫が発生した。また、県が管理する52水系116河川で外水、内水による氾濫が発生した。

（令和2年7月22日12:30現在（国土交通省、2020））

2. 国土地理院の主な対応

7月豪雨がもたらした災害（以下「本災害」という。）に対し、測量用航空機による空中写真の撮影、画像判読による被害状況把握を実施した。さらに、空中写真及び収集した情報から判読、作成した「浸水推定図」等の地理空間情報を被災した地方公共団体等及び内閣官房をはじめとする関係機関に提供を行った。これらの地理空間情報は国土地理院ホームページからも公開した。

2.1 測量用航空機による空中写真の緊急撮影

院内関係各部において、7月4日の早朝から被害情報の収集を実施した。また国土交通省内の関係部署への空中写真撮影に関する要望のとりまとめを実施し、情報を集約し、撮影地区を選定した。

撮影地域は球磨川地区（球磨川流域：約130km²）と久留米地区（筑後川流域：約460km²）に決定した（図-1）。球磨川地区では、熊本県人吉市周辺の撮影も予定していたが、天候不良のため断念した。

なお、今回の緊急撮影では、国土地理院保有の測量用航空機「くにかぜIII」については、天候不良により、駐機場所の調布飛行場から九州までの経路上の飛行が不可能であった。このため、（公財）日本測量調査技術協会との「災害時における緊急撮影に関する協定」に基づき、民間測量会社に緊急撮影を委託することとした。天候回復により委託した測量用航空機が飛行可能となった7月4日に球磨川地区の緊急撮影を実施した。翌5日から7日は天候が再び悪化したため、久留米地区は7月8日に撮影を行った。両日ともに被災地上空に雲が発生しており、垂直写真の撮影が不適であることから、雲下に高度を落とせる手持ちカメラによる斜め写真撮影により撮影した。低空からの撮影となったが、河川の氾濫等による浸水状況を撮影することができた。撮影した空中写真

の電子データ (JPG) は当日のうちに速やかに関係機関に提供するとともに地理院地図で公開した (図-2, 図-3)。撮影地区, 撮影コース数, 撮影枚数, 撮影日等は表-1のとおり。

提供した空中写真は, 浸水状況の詳細な把握に用いられるとともに, 後述する院内 (応用地理部) 作成の浸水推定図の更新に活用された。



図-1 緊急撮影地区



図-2 地理院地図での公開 (久留米地区)



図-3 久留米市立城島中学校付近の斜め写真

表-1 撮影地区一覧

	地区名	コース数	撮影枚数	撮影日
①	球磨川	2 コース	251 枚	7/4
②	久留米	15 コース	592 枚	7/8
2 地区計		17 コース	843 枚	

※斜め撮影のためコース数は参考

2.2 画像判読による被害状況把握

7 月豪雨では, 西日本から東日本にかけて広い範囲で記録的な大雨となり, 各地で浸水被害等が報道された。浸水の範囲等を早急に把握することは, 関係機関が水害発生時における初動対応の救助活動や浸水域の排水等を行う上で重要である。そこで, 応用地理部では発災時において非常に早期に被害情報が得られる SNS, 国土交通省災害対策用ヘリコプターが被害状況調査として行う画像, 空中写真等から浸水に関する情報を判読し, 浸水範囲と浸水深を表現した浸水推定図を作成, 提供及び公開した。

浸水推定図は, 国土地理院が収集した画像などと 5m メッシュのデジタル標高モデル (以下「5mDEM」という。) を用いて, 浸水範囲と浸水深を推定し, 深さを青色の濃淡で表現した地図である。浸水深は, 深いほど濃い青色で表現している。

具体的には, SNS や災害対策用ヘリコプターから取得した画像データ, 空中写真等から, 浸水した範囲の水際的位置を確認し, 5mDEM 等の標高データを用いてその地点の標高から浸水面を推定することにより浸水面から地表までの水深を計算して浸水推定図を作成している。なお, 作成した浸水推定図は, 画像データが取得された時点の浸水状況を表しているため, 最大浸水範囲を示したものではない。

本災害において, 浸水被害が発生した地域について浸水推定図合計 27 面を迅速に作成し, 電子データ (PDF) を関係機関に提供するとともに国土地理院ホームページで公開した (図-4, 図-5, 表-2)。

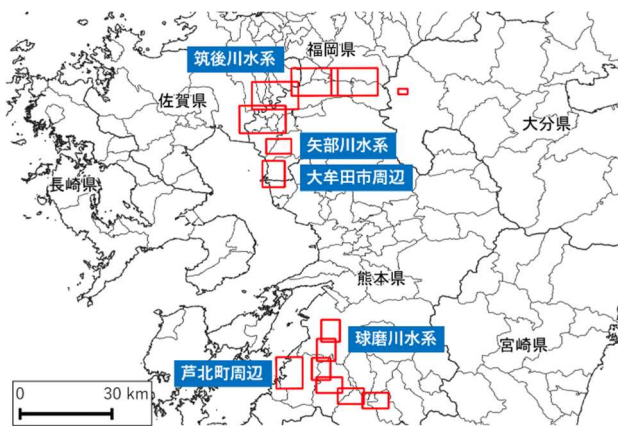


図-4 浸水推定図作成範囲（九州地方）

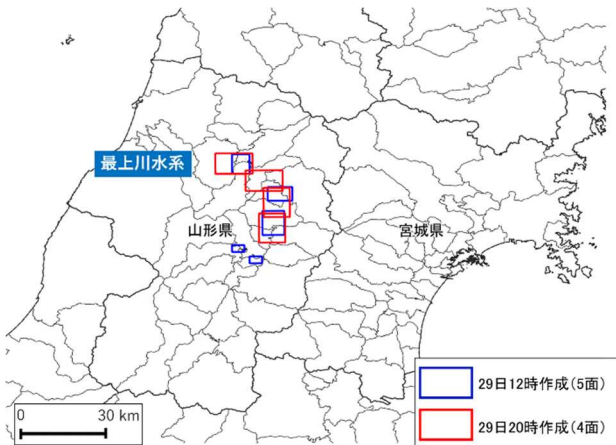


図-5 浸水推定図作成範囲（東北地方）

表-2 7月豪雨に関する浸水推定図の作成地区

地区	作成日	面数
九州地方		
球磨川水系球磨川 人吉市周辺	7/4	1面
球磨川水系球磨川	7/4	6面
佐敷川及び湯浦川流域 芦北町周辺	7/4	1面
大牟田市周辺	7/7	1面
筑後川水系花月川 日田市友田周辺	7/7	1面
矢部川水系矢部川 みやま市周辺	7/8	1面
筑後川水系筑後川	7/8	3面
筑後川水系筑後川 第2報	7/9	4面
東北地方		
最上川水系最上川 (12時作成)	7/29	5面
最上川水系最上川 (20時作成)	7/29	4面

新たに浸水状況が判明した場合、随時、新規図面の追加及び更新を行った(図-6)。また、地理院地図

での公開やGISで利用可能な浸水範囲の輪郭線データ(GeoJSON形式)の提供も実施した。

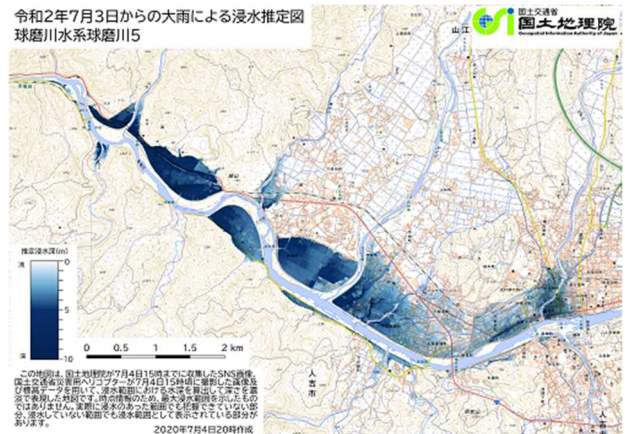


図-6 浸水推定図（熊本県人吉市周辺）
(7月4日20時作成)

2.3 地理空間情報の提供及び活用

7月豪雨では、九州地方や東北地方等において被害が発生したので、国土地理院九州地方測量部や東北地方測量部等において各管内の関係機関に対し、地理空間情報の提供を行った。以下、九州地方測量部及び東北地方測量部での取組を示す。

2.3.1 九州地方測量部における取組

2.3.1.1 リエゾン派遣

九州地方測量部(以下「九州地測」という。)では、7月4日以降、九州地方整備局(以下「九州地整」という。)の災害対策本部(以下「災対本部」という。)において、7月4日及び8日に実施した空中写真緊急撮影(2.1参照)の撮影範囲に関する要望を確認するとともに、後述する災害対策図等の地理空間情報を提供した。

また、7月豪雨では、九州地方7県すべてで被害が発生したが、その中でも、特に大きな被害が発生した熊本県、福岡県及び大分県の災対本部へ被害状況の情報収集、支援ニーズの把握、助言及び関係機関との情報共有等を実施する国土地理院リエゾン(以下「リエゾン」という。)を派遣した。

熊本県災対本部には、7月4日から10日まで、総勢8名(のべ18人日)のリエゾンを派遣した(本院からの応援を含む)。リエゾンは熊本県災対本部において、国土地理院への要望等の情報収集を行うとともに、大判印刷した空中写真や、空中写真と浸水推定図の電子データを電子媒体(DVD等)で災対本部職員へ手交し、それらの説明を行った(写真-1)。

一方、福岡県災対本部には、7月6日から14日まで、総勢9名(のべ21人日)のリエゾンを派遣し、同様に、情報収集と浸水推定図等のデータ提供を行

った（写真-2）。

加えて、大分県災対本部には、7月11日から12日まで、2名（のべ4人日）のリエゾンを派遣し、大判印刷した災害対策図や浸水推定図を提供した。

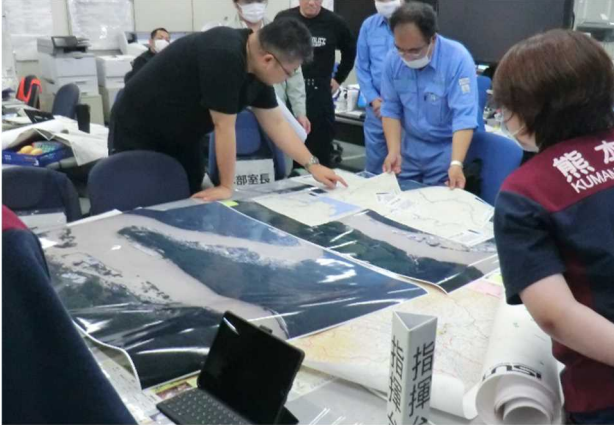


写真-1 熊本県災対本部におけるリエゾン活動。大判印刷した空中写真を説明している



写真-2 福岡県災対本部におけるリエゾン活動。大判印刷した浸水推定図を説明している

2.3.1.2 提供した地理空間情報

九州地整や各県等の関係機関に提供した地理空間情報の詳細な内容は以下のとおりである。

1) 災害対策図

「災害対策図」は、関係機関が災害対策活動において紙地図で利用することを想定して作成した県域単位のベース地図である。道路、鉄道、空港など主要インフラのほか県庁、市町村役場、道の駅、ヘリポートなどが盛り込まれている。

九州地整に対し、熊本県域の災害対策図を大判印刷して提供した。また、熊本県全域のみならず、九州地整の要望に応じ、熊本県内の大きな被害の発生した地区についても拡大版を作成し、大判印刷し提

供した。さらに、熊本県、福岡県及び大分県の各災対本部へのリエゾン派遣の際、それぞれの県の災害対策図の大判印刷図を提供した。

2) 空中写真（2.1 参照）

緊急撮影後速やかに、球磨川地区の写真について、九州地整及び熊本県に提供し、また、久留米地区の写真を九州地整及び福岡県に提供した。

3) 浸水推定図（2.2 参照）

作成後速やかに、九州地方のすべての浸水推定図を九州地整に提供するとともに、熊本県、福岡県及び大分県には、各県で該当する浸水推定図を提供した。加えて、要望に応じて、浸水推定図作成の際に得られる水深 DEM データを、久留米市及び熊本県に提供した。

4) その他

上記に加えて、各関係機関からの要望に応じて、各地域のデジタル標高地形図を、下記のように、九州地整、福岡県及び熊本県に提供した。

- ・九州地整：熊本県域、大牟田市域、久留米市域
- ・福岡県：大牟田市域
- ・熊本県：球磨川流域、人吉市域

また、同じく要望に応じて、UTM グリッド入り地図を大判印刷して熊本県に提供した。さらに、九州地測管内の地理空間情報活用推進のための協力協定締結団体（7 県 3 指定都市 12 市町、大分大学）の窓口に対し、7 月豪雨に関する国土地理院ホームページの情報提供（URL 等）を行った。

2.3.1.3 九州地方測量部が提供した地理空間情報の活用例

各関係機関に提供した地理空間情報のうち、特に災害対策図と浸水推定図が活用された。

熊本県内には各地方整備局等の緊急災害対策派遣隊（TEC-FORCE）が応援として派遣されたが、派遣された九州地方外からの地理に疎い隊員が現地で活動する際には、様々な情報が多数掲載された災害対策図は位置の特定等において非常に有用であった、との報告が九州地整から寄せられた。

一方、浸水推定図は、どの地区でどの程度の浸水量があるかについて把握できる利点があり、また速やかに提供したので、九州地整では初動における各地方整備局の TEC-FORCE の配置や排水ポンプ車の配備を計画する際に、大いに利用された。加えて、浸水推定図は、熊本県及び福岡県の災対本部会議での災害状況の把握等でも使用された（写真-3、写真-4）。



写真-3 熊本県災対本部会議にて使用されている浸水推定図（熊本県人吉市周辺）。中央モニター画面に表示されている



写真-4 福岡県災対本部会議にて使用されている浸水推定図（筑後川）。中央モニター画面に表示されている

2.3.2 東北地方測量部における取組

2.3.2.1 リエゾン及び応援職員の派遣

東北地方測量部では、7月29日に東北地方整備局（以下「東北地整」という。）災対本部へ1名、山形県災対本部へ2名のリエゾンを派遣し、東北地方の被害状況の収集、最上川流域を中心とした被害情報の収集及び関係機関からの要望のとりまとめを行った。

また、7月10日から13日まで九州地測へ応援職員を1名派遣し、被害状況の情報収集を行った。

2.3.2.2 提供した地理空間情報

7月7日に東北地整から九州地方に派遣される東北地整 TEC-FORCE 隊員向けに、九州地方7県の県別災害対策図及び広域災害対策図（南部）の電子データを国土交通省の大容量ファイル転送機能により提供した。

また、7月29日には、東北地整災対本部と山形県災対本部に、最上川水系最上川の「浸水推定図（12時作成版）」及び「デジタル標高地形図（大石田ほか4地区）」を大判で印刷して各担当者に手交しそれらの説明をする（写真-5）とともに、同日20時に更新された浸水推定図の電子データを大容量ファイル転送機能により提供した。

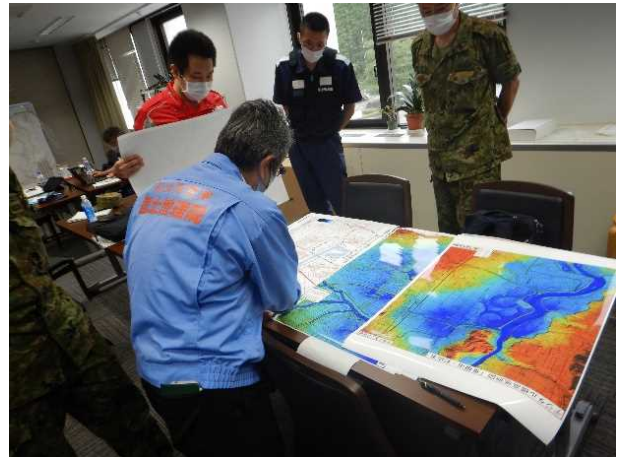


写真-5 山形県災対本部におけるリエゾン活動。浸水推定図等を説明している

さらに、「浸水推定図（20時更新版）」の電子データ等については、プッシュ型の情報提供として、翌7月30日に東北地域の地理空間情報活用促進のために産学官で構成される東北ブロック地理空間情報産学官地域連携協議会の構成員27名と、8月3日にこれまで地理院地図等の活用に関心を示していた東北農政局山形県拠点へ大容量ファイル転送機能により提供した。

2.3.2.3 東北地方測量部が提供した地理空間情報の活用例

各関係機関に提供した地理空間情報の活用事例として、東北農政局山形県拠点からは、浸水推定図を農地及び農作物の被害調査に有効利用したとの報告があった。また、これに関連して、令和3年2月2日には、農作物の被害調査で取得した被害画像をGISで整理するため、簡易のGISソフトウェア「マップメーカー2」の利用申請もあった。

3. まとめ

本稿は、令和2年7月豪雨での国土地理院における空中写真の緊急撮影、浸水推定図の作成、リエゾン派遣等の災害対応についてまとめたものである。

国土地理院は災害対策基本法に基づく指定行政機関としての責務を果たすべく今後も、各種取組を進める。

平時には、津波や土砂災害など繰り返し起こる可能性が高い災害の記録が記された自然災害伝承碑などの「災害履歴情報」や過去の土地利用や土地の成り立ちを示す地形分類データなどの「地形特性情報」の整備を進める。これらの情報は、平時の減災に向けた取組や地理教育、防災教育に活用されることが期待される。

災害発生時には本稿で示したように、迅速な情報

収集を行うとともに関係機関が実施する災害対応を支援するための地理空間情報の提供に取り組んでいく。

最後に、本災害によって犠牲になられた方々の御冥福を謹んでお祈りするとともに、被災された皆様方に心よりお見舞い申し上げます。

(公開日：令和3年8月24日)

参 考 文 献

国土交通省（2020）：令和2年7月豪雨災害による被害状況等について（第33報），
<https://www.mlit.go.jp/common/001355383.pdf> (accessed 21 Dec. 2020).

国土交通省（2020）：令和2年7月豪雨災害による被害状況等について（第53報），
<https://www.mlit.go.jp/common/001382207.pdf> (accessed 30 Mar. 2021).