

空間線量率等分布マップの作成と公開

1. 目的

本調査で測定し取得したデータを分かりやすく解析・加工し、関係地方自治体や住民に広く公開することで、各種対策の基礎資料を提供するとともに、一般への情報提供を行うことを目的とする。

過去 6 ヶ年継続している放射線量等分布マップ拡大サイトでは、測定データをマップ化し公開している。すでに公開中の平成 23 年度調査、平成 24 年度調査、平成 25 年度調査、平成 26 年度調査、平成 27 年度調査、平成 28 年度調査や航空機モニタリング事業のデータに加え、本年度実施するマップ事業の調査データ等をマップ化することで、放射線量等の経年変化や最新情報を同一マップシステム上で閲覧が可能となる。そのため、さらなる閲覧 Web システムの機能改善および携帯端末（スマートフォン）等を利用した多様な公開手法の提示と分布マップシステムサーバの安定した運営管理を行う。また、取得したデータを基に放射線量等の分布マップを作成し、常に住民に分かりやすい地図情報を継続的に公開する。

2. 実施内容

(1) 分布マップシステムの整備と運用管理

本調査で測定したデータを公開するにあたって、以下のような手順で行った。まず、関係者のみが閲覧できる制限付き分布マップシステムに登録し、マップデータの齟齬がないか関係者の確認を経てから、一般公開用の分布マップシステムに登録を行った。また、登録データの遺失防止のためのバックアップ作業や分布マップシステムへのアクセス管理（ログ解析）を実施し、安定した運用管理を心掛けた。

本調査期間内（平成 29 年 4 月 1 日～平成 30 年 3 月 20 日の 353 日間）において、システムサーバ等による障害は生じず、問題なく稼働した。アクセス管理の一環として、ログ解析を実施した結果、放射線量等分布マップ拡大サイトのユニークアクセス数¹ は、67,011 件（1 日あたり平均 190 件/前年平均 220 件）であり、ページビュー² は 98,038 件（1 日あたり平均 277 件/前年平均 540 件）であった（図-1）。図-1 の中で、9 月 3 日、4 日にアクセス数が突出しているが、国内（東京都：新宿区・千代田区）からのアクセスが大半を占めているが、不審な点はなかったため不正アクセスではないと判断した。また、東日本大震災が発災した 3 月 11 日前後に 1 年間を通じたアクセスのピークがあった。

現在のアクセスログ解析は平成 25 年度から実施している。ここでは、5 ヶ年のアクセスログ（1 日あたりのユニークアクセス数、1 日あたりのページビュー数、平均滞在時間）の推移を図-2 に示す。平成 25 年度は 1 日あたりのページビューは 1 日あたり平均 1354 件であったが、時が経つにつれて減少傾向となっている。特に平成 28 年からはサイトリニューアルによる仕様変化で、1 日あたりのページビュー数が減少している。しかし、1 日あたりのユニークアクセス数は平成 25 年度で平均 316 件から減少しているが、平均 200 件前後で推移している。拡大サイト内に滞在する平均時間も同様に、平成 25 年度は 341 秒であったが平成 29 年度では 70 秒と 5 分の 1 に減少している。

次に、訪問者の地域分析を行った。表-1 に国・地域別のアクセス数上位 10 位をまとめた。日本からの訪問数がユニークアクセス数全体の約 87.5% であり、次いでアメリカ合衆

¹ 任意の期間において、同一 IP アドレスからのアクセスを重複せずカウントする集計値。

² サイトを閲覧した全アクセスをカウントする集計値。同一 IP アドレスも重複してカウントする。

国（約 4.0%）、中国（約 2.0%）、韓国（約 1.5%）の順となった。この中で、多くの割合を示した日本において詳細に解析を行った結果、日本のアクセス状況は東日本地域でアクセス指数³が大きい傾向となり、特に東京都、福島県、宮城県、茨城県からのアクセスが多かった。この地域解析は、平成 25 年度調査から 5 年間実施しており、今年度の結果と同様に東日本地域のアクセス指数が大きく、西日本地域は小さくなる傾向であった（図-3）。また、平成 29 年度の期間内全体のユニークアクセス数の内訳をみると、約 85.3%（57,141 件）は一般（一般回線、海外等）からのアクセスで、残りの約 14.7%（9,870 件）は国・地方自治体や企業等の法人組織からのアクセスであった。IP アドレスに登録されている法人名から業種別（日本標準産業分類）にみると、表-2 に示すように日本全体では教育・学習支援業（学校教育等）、公務、学術研究、専門・技術サービス業（学術・開発研究機関、コンサルタント業等）、製造業、電気・ガス・熱供給・水道業の順になった。さらに、都道府県単位で見ると、東京都・福島県は公務、茨城県は学術研究、専門・技術サービス業、宮城県は電気・ガス・熱供給・水道業の業種が最も多くの割合を占めた。特に、福島県では法人アクセスの半数以上を役所関連の公務が平成 25 年度の調査から常に 1 位を占めている。茨城県も同様に平成 25 年度の調査から常に学術研究、専門・技術サービス業（学術・開発研究機関、コンサルタント業等）が 1 位を占めており、放射線量等分布マップ拡大サイトをアクセスする地域的特徴を示す結果となった。

放射線量等分布マップ拡大サイトは平成 23 年から公開しているが、その間に閲覧するデバイス等の環境も大きく変化してきた。サイトリニューアルにあたり、それぞれのデバイスに最適な地図表示ができるように改善を行っている。現在は、Web 地図（地理院地図）版、PDF 版、スマートフォン版の 3 種類を提供しているが、スマートフォンから拡大サイトにアクセスした場合は、自動的にスマートフォン版に遷移するようユーザに適した地図が表示できるようになっている。

表-3、表-4 に平成 29 年度における放射線量等分布マップ拡大サイトのユーザ環境を利用 OS やブラウザ別に閲覧頻度をまとめた。本調査期間内におけるサイト訪問したユニークアクセス数の半数以上は PC 経由での閲覧（訪問者の 65.2%）であり、34.8%がスマートフォン・タブレット経由⁴での閲覧となっている。スマートフォン・タブレットのアクセスは年々増加傾向を示している。

(2) 空間線量率等分布マップの作成と公開

① 地図画像の作成

本年度実施した福島県及び近隣各県の空間線量率測定データ・放射性核種沈着量測定データ、走行サーベイによる空間線量率モニタリングデータ等の分布マップを作成し、放射線量等分布マップ拡大サイトで公開した。平成 29 年度に掲載した内容について、以下に記載する。

・ Web 地図（電子国土）版、スマートフォン版

【避難指示区域】の表示

避難指示区域（平成 29 年 4 月 1 日現在）

【走行サーベイ】の結果

第 14 次走行サーベイ（平成 29 年 7 月 3 日～7 月 21 日）

³ 都道府県間のアクセスの多寡を比較するために、アクセス元の地域データを正規化した指数。

⁴ iPhone・iPad および Android 系の OS をスマートフォン・タブレットとする。

第 15 次走行サーベイ（平成 29 年 10 月 20 日～12 月 5 日）

【放射線量等分布マップ】

平成 29 年調査（空間線量率、セシウム 134、セシウム 137）

・ PDF 版

Web 地図（電子国土）版と同様の内容を A4 サイズの地図上にプロットした日本語版、英語版の PDF ファイル（約 500 枚）を作成し、公開を行った。

②マップシステムの改善

近年、ブラウザとサーバのデータのやり取りが安全にできるように「HTTPS (Hyper Text Transfer Protocol over SSL/TLS)」の移行が推奨されている。HTTPS はデータ通信を暗号化し、第三者が解読できないようにセキュリティ対策がされているサイトを示す。放射線量等分布マップ拡大サイトも 11 月 1 日から HTTPS サイトを構築し、移行期間を設けた。現在では、ユーザ側の設定など作業なく、HTTPS サイトに完全移行している。なお、現時点まで分布マップシステムは安定に管理、運用を実施できている。

ユーザ間での情報やり取りのために、URL 上に表示している主題図や位置情報を追加することで、閲覧している状態を共有できるようにシステム変更を行った。従来まではサイトを表示すると、福島県周辺の最新の航空機モニタリングの結果が表示するようになっていた。また、サイトの URL は SNS 上でもやり取りできるように変更を行った。

(3) 避難指示区域の地図データ管理

避難指示区域は放射線量等分布マップ拡大サイトにおいても閲覧できるようにしている。また、避難指示解除の際には、その都度データ更新を行っている。図-4 に平成 29 年 4 月 1 日現在の避難指示区域を示す。

3. まとめ

本調査では、測定結果を関係地方自治体や住民に広く公開することで、各種対策の基礎資料を提供するとともに、一般への情報提供を行うことを目的としており、分布マップシステムのログ解析からそれらの情報提供を定量的に示すことができた。分布マップシステムのアクセスは日本国内からが圧倒的に多く、東日本大震災が発災した 3 月 11 日に年間アクセスのピークがあった。また、東日本地域からのアクセスが多く、西日本地域からは少ないという傾向は平成 25 年度調査から同様であることがわかった。

業種別に解析を行うと、地域によってサイトを訪問する業種の割合が異なる結果（東京都・福島県：公務、茨城県：学術研究、専門・技術サービス業、宮城県：電気・ガス・熱供給・水道業）となった。特に、福島県の公務、茨城県の学術研究、専門・技術サービス業は平成 25 年度調査から常に最も訪問数が多い業種であることがわかった。

次に、地図表示システムおよび過去に測定したデータを格納するデータベースについて、最新かつ安全なシステム更新として HTTPS 化を行った。

表-1 国および地域別アクセス状況（上位10番目まで）

国・地域名	ページビュー	ユニークアクセス	ユニークアクセス割合(%)
1. 日本	85,761	58,142	87.5
2. アメリカ合衆国	3,874	3,141	4.0
3. 中華人民共和国	1,912	1,420	2.0
4. 韓国	1,450	1,043	1.5
5. フランス	548	372	0.6
6. 香港	547	327	0.6
7. ドイツ	514	319	0.5
8. 台湾	498	326	0.5
9. スペイン	364	265	0.4
10. イギリス	309	167	0.3

※集計期間：平成29年4月1日～平成30年3月20日

表-2 都道府県ごとの業種別アクセス割合

業種別	日本全国	東京都	福島県	茨城県	宮城県
ユニークアクセス数	9,870	4,514	1,061	836	559
教育・学習支援業	24.0% (1)	16.7%(2)	30.0%(2)	12.2%(3)	43.6%(2)
公務	20.3%(2)	18.3% (1)	68.0% (1)	11.5%(4)	1.8%(4)
学術研究、専門・技術サービス業	12.1%(3)	11.3%(3)	-	39.4% (1)	-
製造業	10.6%(4)	-	-	34.9%(2)	-
電気・ガス・熱供給・水道業	6.2%(5)	10.9%(4)	-	-	48.4% (1)
情報通信業	-	9.8%(5)	0.6%(3)	1.7%(5)	-
金融業、保険業	-	-	0.4%(4)	-	-
医療、福祉	-	-	0.4%(4)	-	-
建設業	-	-	-	-	2.1%(3)
サービス業	-	-	-	-	1.4%(5)
その他	26.8%(-)	33.0%(-)	0.6%(-)	0.3%(-)	2.7%(-)

※業種分類は日本標準産業分類（総務省）を用いた。

上記以外の分類項目を「その他」としてまとめた。

※（）は全国、都、県内に占める割合のランキング

表-3 ユーザ環境（利用OS）別閲覧頻度（上位10番目まで）

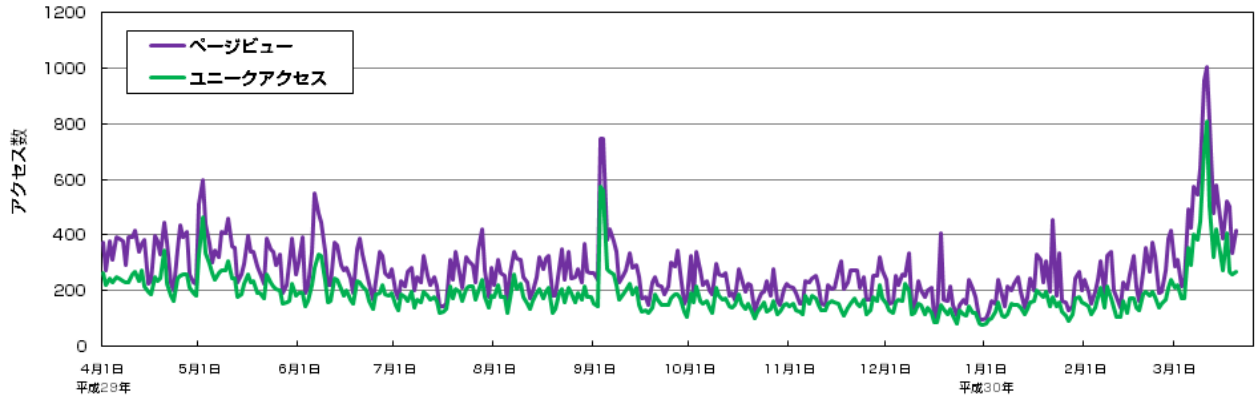
OS	ページビュー	ユニークアクセス	ユニークアクセス 割合(%)
1. Windows 7	25,614	15,696	23.4
2. Windows 10	23,698	15,092	22.5
3. iPhone	15,193	12,820	19.1
4. Windows 8.1	8,434	5,234	7.8
5. Mac OS	6,967	4,460	6.7
6. Android 7	3,587	2,814	4.2
7. iPad	3,559	2,488	3.7
8. Android 6	3,211	2,476	3.7
9. Android 5	2,483	1,923	2.9
10. Android 4	2,312	1,892	2.8

※集計期間：平成29年4月1日～平成30年3月20日

表-4 ユーザ環境（利用ブラウザ）別閲覧頻度（上位5番目まで）

OS	ページビュー	ユニークアクセス	ユニークアクセス 割合(%)
1. Mobile Safari	28,868	23,291	34.8
2. IE 11	26,631	16,479	24.6
3. Google Chrome58	3,524	2,399	3.6
4. Safari	3,551	2,205	3.3
5. Google Chrome63	3,046	1,891	2.8

※集計期間：平成29年4月1日～平成30年3月20日



※集計期間：平成 29 年 4 月 1 日～平成 30 年 3 月 20 日

図-1 放射線量等分布マップ拡大サイトのアクセス状況

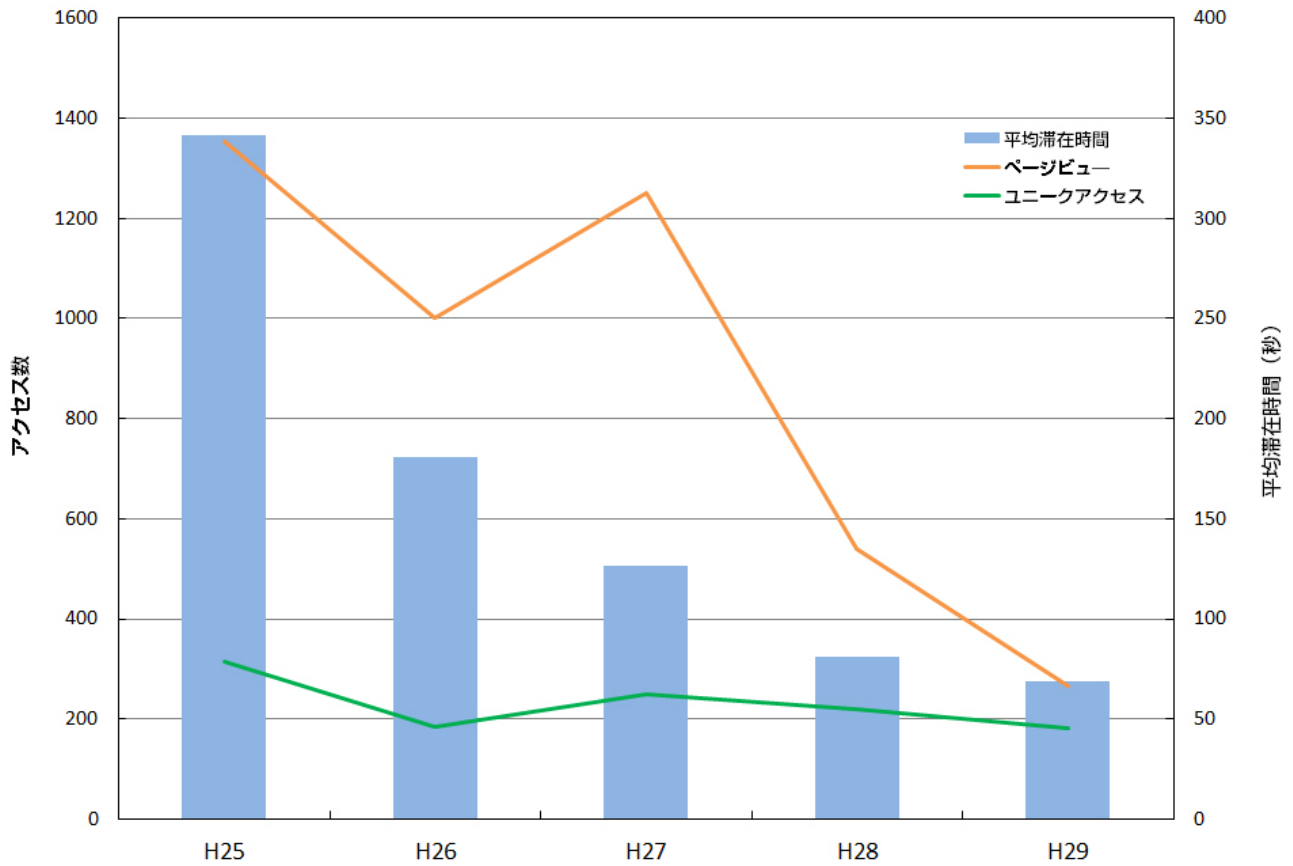


図-2 平成 25 年度から平成 29 年度間のアクセス状況
(1日あたりのユニークアクセス数、1日あたりのページビュー数、平均滞在時間)

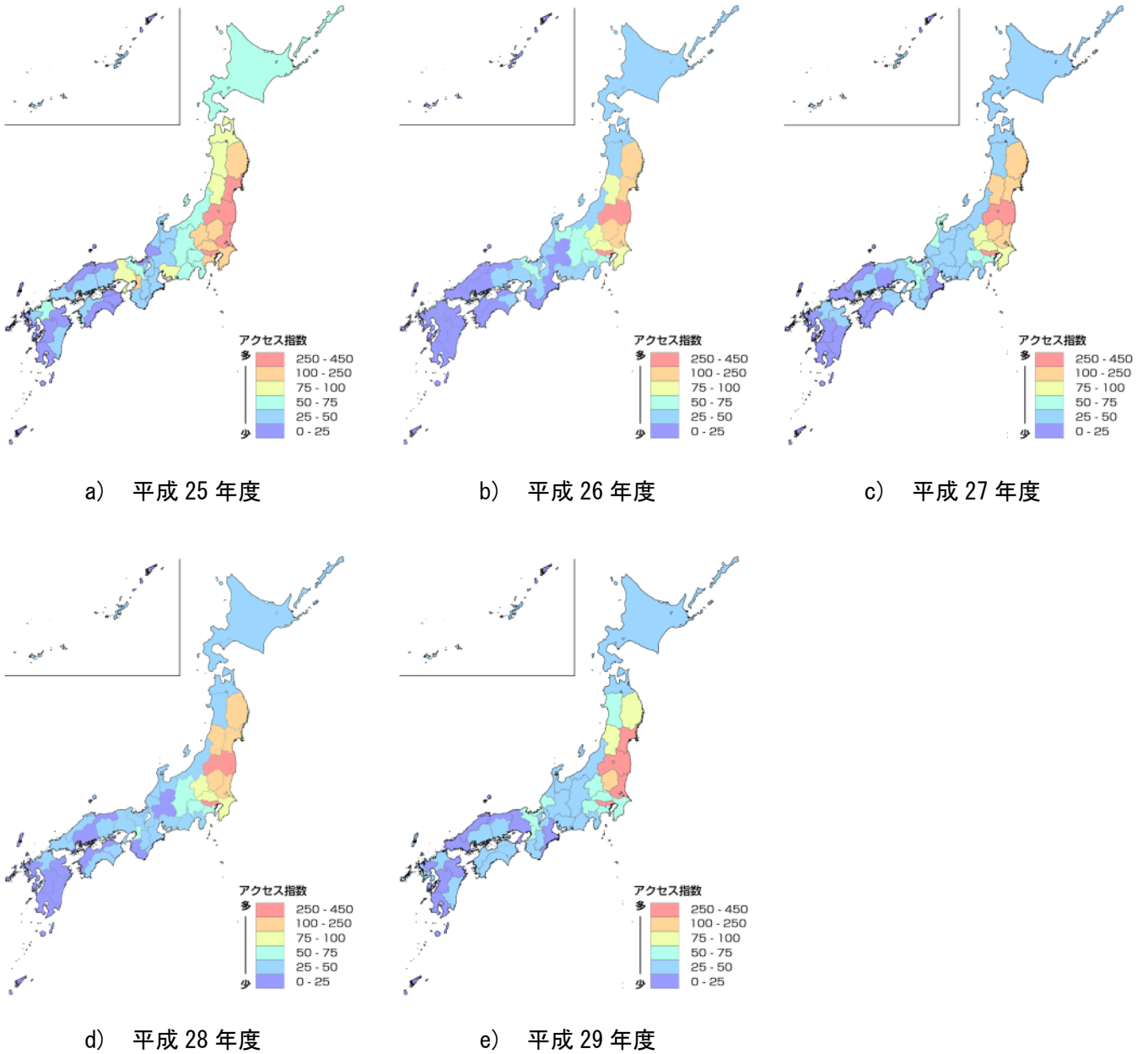


図-3 都道府県ごとのアクセス指数（平成 25 年度から平成 29 年度）

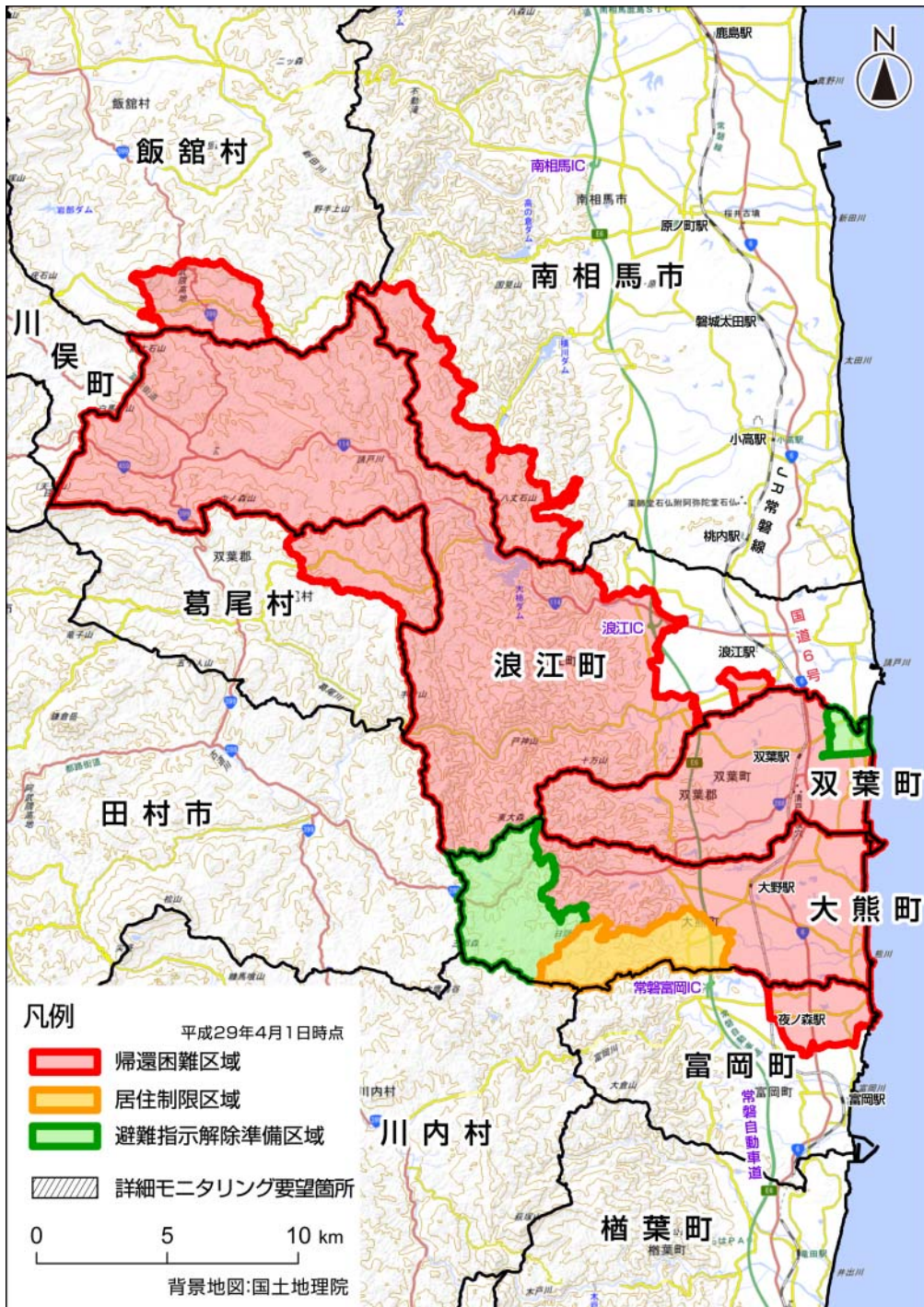


図-4 避難指示区域 (平成 29 年 4 月 1 日現在)