

## 8. 空間線量率等分布マップの作成と公開

### 8.1. 目的

本分布状況調査で測定し取得したデータを解りやすく解析・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。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、常に住民に判りやすい地図情報を継続的に公開するとともに、分布マップシステムサーバの安定した運営管理を行う。

過去7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、平成29年度調査や航空機モニタリング事業のデータに平成30年度実施した調査による測定データ等を加えた。これにより、放射線量等の最新情報や経年変化を同一マップシステム上で閲覧可能とした。また、閲覧Webシステムの機能改善及び携帯端末（スマートフォン）等を利用した多様で継続的な公開手法を提示した。

### 8.2. 分布マップシステムの作成と公開

平成30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。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。平成30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

- 【放射線量等分布マップ】

- 平成30年度調査：

- 走行サーベイ（第16回及び第17回）

- 定点サーベイ（第12回）

- 無人ヘリ（第10回）

- 土壌沈着量（第11回）

- ・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200枚）を作成し公開した。

### 8.3. 空間線量率等分布マップの運用管理

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。平成30年度調査期間（平成30年4月1日～平成31年2月14日現在までの319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<sup>3</sup>は、67,602件（1日あたり平均212件/前年度平均182件）であり、前年より増加する結果となった。また、ページビュー<sup>4</sup>は95,677件（1日あたり平均300件/前年度平均265件）であり、こちらも増加する結果となった（図8-1）。図8-1の中で、8月30日、9月20日、2月4日、2月12日にアクセス数が突出しているが、ログ上の記録から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。具体的には、8月30日はPDFファイルの閲覧、9月20日及び2月4日、12日はスマートフォン等による閲覧が多くなっていた。

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、6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8-2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1,354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年度からはサイトリニューアルによる仕様変更で、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30年度では67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8-1に国・地域別のアクセス数上位10位をまとめた（集計期間：平成30年4月1日～平成31年2月14日）。日本からの訪問数がユニークアクセス数全体の約86.7%であり、次いで韓国（約5.6%）、アメリカ（約2.3%）、中国（約1.4%）の順となった。なお、韓国は前年4位であったが平成30年度ではアクセス数が増加し、2位の結果となった。

多くのアクセス数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<sup>5</sup>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年度調査から実施しているが、図8-3に示すよう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い傾向にある。また、平成30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85.4%（57,696件）は一般（一般回線、海外等）からのアクセスで、残りの約14.6%（9,906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8-2に示すように日本全体では公務、教育・学習支援業（学校教育等）、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、情報通信業の順になった。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70%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な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年度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。本事業では、様々な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

<sup>3</sup> 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。

<sup>4</sup> 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。

<sup>5</sup> 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。

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 8-3、表 8-4 に平成 30 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。集計期間は、いずれも平成 30 年 4 月 1 日～平成 31 年 2 月 14 日である。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 63.6%）であり、36.4%がスマートフォン・タブレット（iPhone・iPad 及び Android 系の OS）経由での閲覧となっている。なお、スマートフォン・タブレットからのアクセスは年々増加傾向を示している。

**表 8-1 国及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	82,995	57,969	86.7
2.韓国	5,398	4,120	5.6
3.アメリカ合衆国	2,209	1,925	2.3
4.中華人民共和国	1,332	1,041	1.4
5.ドイツ	403	244	0.4
6.香港	351	208	0.4
7.スペイン	316	246	0.3
8.台湾	312	238	0.3
9.フランス	237	177	0.2
10.シンガポール	222	147	0.2

表 8-2 都道府県ごとの業種別<sup>a)</sup> アクセス割合  
 ( )内数字は全国、都、県内に占める割合のランキング

	日本全国	東京都	福島県	茨城県	宮城県
公務	22.8%(1)	18.9%(1)	73.8%(1)	5.1%(4)	3.2%(5)
教育・学習支援業	20.3%(2)	13.9%(3)	24.2%(2)	10.0%(3)	35.8%(2)
学術研究、専門・技術サービス業	15.2%(3)	16.7%(2)	-	45.1%(1)	-
製造業	11.6%(4)	-	-	37.9%(2)	-
情報通信業	5.5%(5)	8.8%(5)	0.5%(3)	1.6%(5)	
運輸業、郵便業	-	9.8%(4)	-	-	
金融業、保険業	-	-	0.3%(4)	-	-
電気・ガス・熱供給・水道業	-	-	-	-	48.7%(1)
建設業	-	-	0.2%(5)	-	3.2%(4)
卸売業、小売業	-	-	-	-	3.5%(3)
その他	24.6%(-)	31.9%(-)	1.0%(-)	0.3%(-)	5.6%(-)
ユニークアクセス数合計	9,906	4,282	1,169	1,113	542

a)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。

表 8-3 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 10	26,894	17,505	25.9
2. iPhone	15,564	12,945	19.2
3. Windows 7	17,319	11,817	17.5
4. Windows 8.1	8,646	5,169	7.6
5. Mac OS	6,624	4,368	6.4
6. Android 8	5,088	3,838	5.7
7. Android 7	3,685	2,879	4.3
8. iPad	3,734	2,444	3.6
9. Linux	2,594	2,215	3.3
10. Android 6	1,988	1,524	2.3

表 8-4 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	31,126	24,573	36.3
2. IE 11	21,113	13,237	19.6
3. Microsoft Edge17	3,989	2,425	3.6
4. Firefox52	2,819	2,412	3.6
5. Google Chrome71	3,593	2,283	3.4

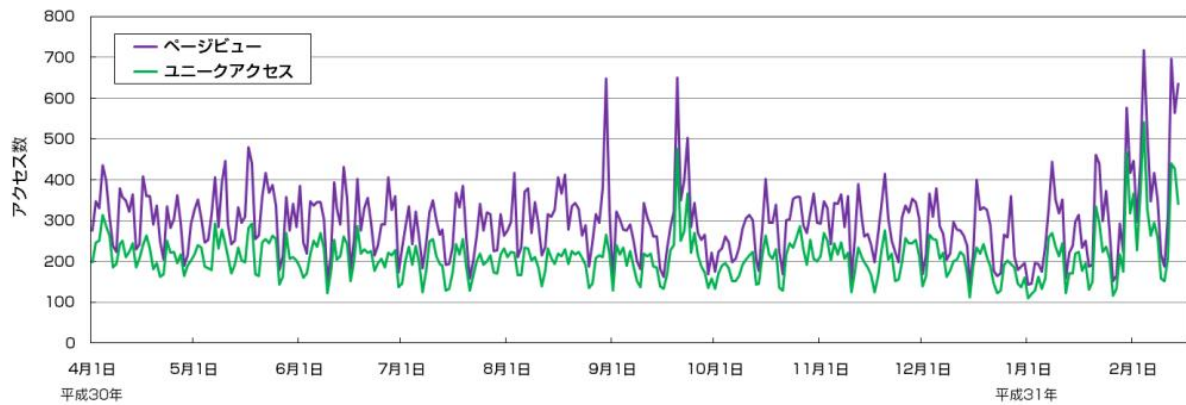


図 8-1 放射線量等分布マップ拡大サイトのアクセス状況

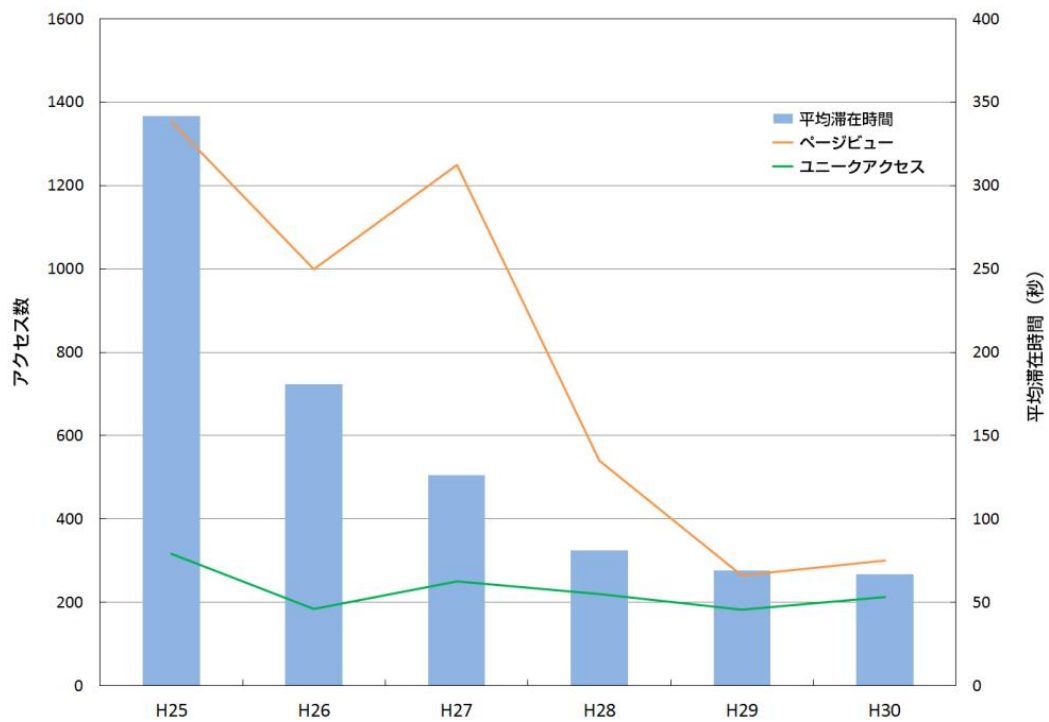


図 8-2 平成 25 年度から平成 30 年度間のアクセス状況  
(1 日あたりのユニークアクセス数、1 日あたりのページビュー数、平均滞在時間)

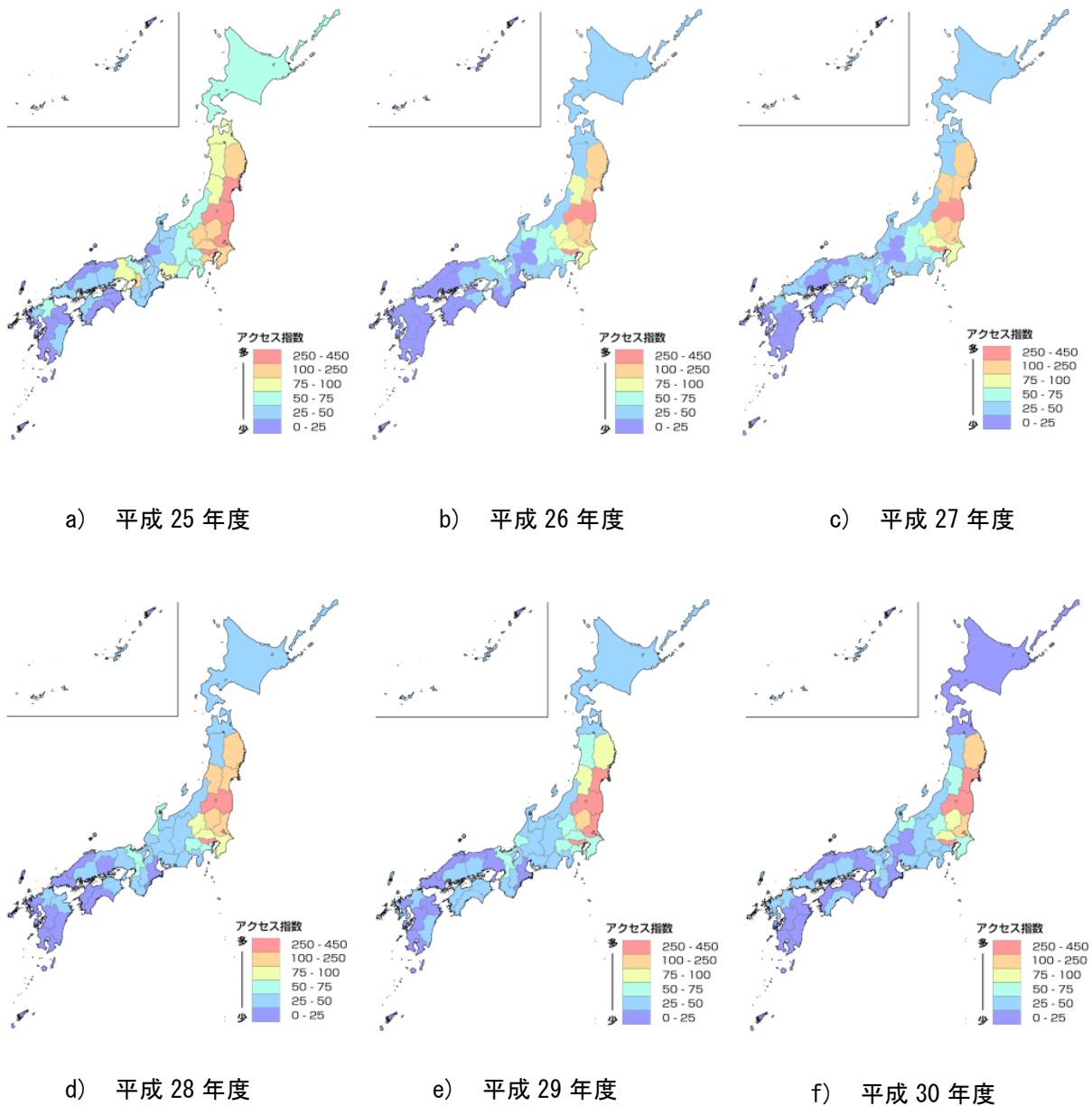


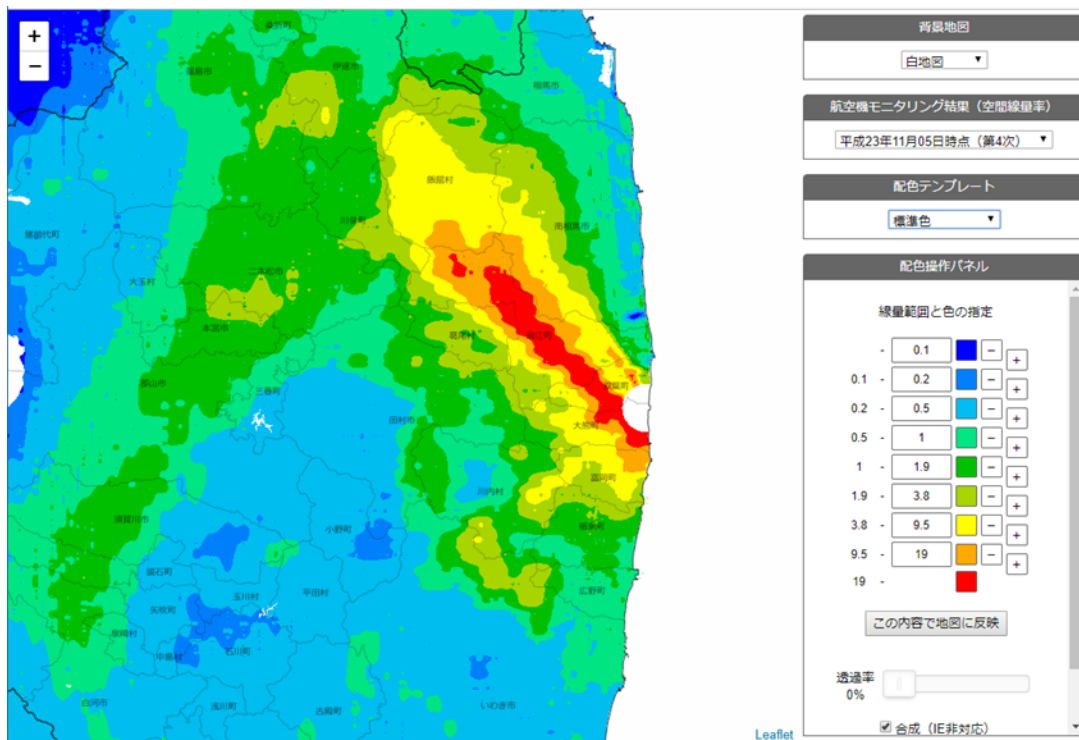
図 8-3 都道府県ごとのアクセス指数(平成 25 年度から平成 30 年度)

日本地図出典: 行政界(JMC マップ)

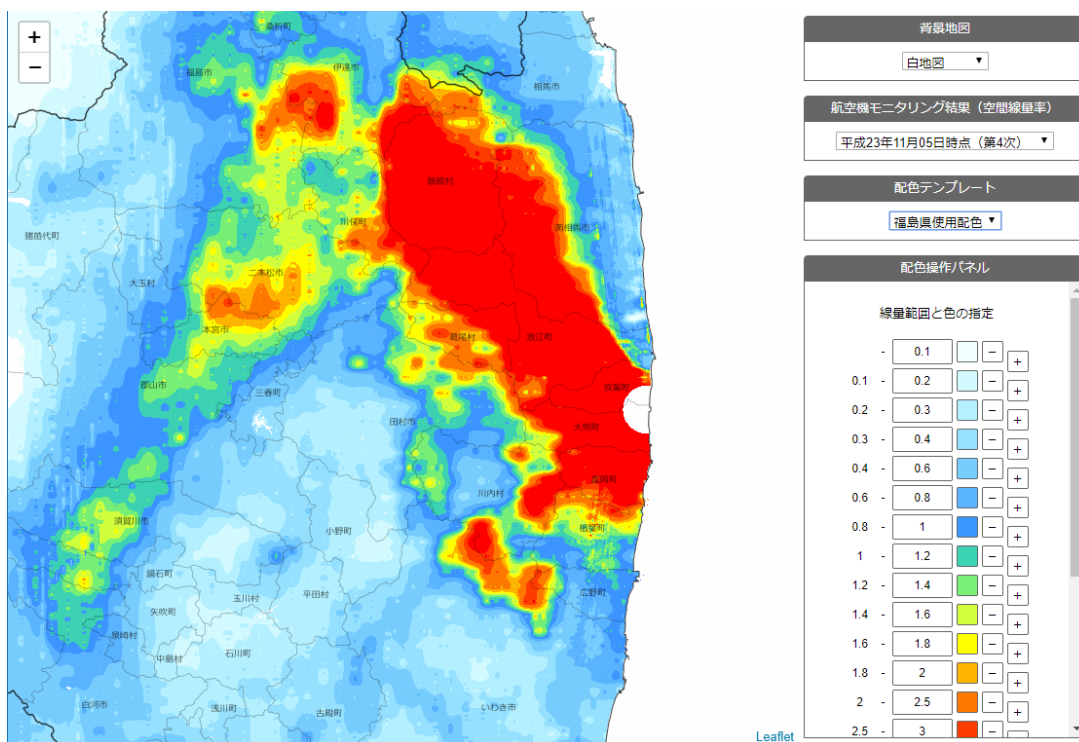
#### 8.4. マップシステムの改善検討

これまでの調査結果の地図表示、特に色の表示について有識者からの問い合わせがあったため、マップシステムの改善について検討を行った。現行のマップシステムで表示している調査結果の地図は、事前に作成したものを拡大サイト用に変換した画像を閲覧する仕様となっている。そのため、閲覧しているユーザ側で他の色やしきい値などの変更をすることは不可能であった。しかし、近年新たな地図画像配信の方法 (PNG 地図タイル配信) が確立されたため、マップシステムで公開している地図について新技術の導入が可能か検討した。図 8-4 a) は現在公開している平成 23 年 11 月

6 日時点の航空機モニタリングの結果である。凡例のしきい値及び色は文部科学省・原子力規制庁からプレス発表されているものを使用している。一方、図 8-4 b) は福島県が公開している空間線量率マップの凡例に従って描画した地図である。地図の凡例のしきい値及び色は、ユーザ側でリアルタイムに変更することができることがわかった。ただし、福島県の凡例は  $2 \mu\text{Sv/h}$  以下を細かく区切っているため、今まで発表してきた文部科学省・原子力規制庁の調査結果の地図と印象に差異が生じる。そのため、新技術を導入した場合、新たに描画された地図が凡例が不明確なまま使用され誤った情報を与えるなどの問題に対処する必要がある。



a) 現行のマップシステムでの表示例。右側が色やしきい値の設定を行う操作パネル



b) a)のデータを福島県の凡例に従って描画した地図

図 8-4 新技術による地図表現(航空機モニタリングの例)