

7. 過年度実証事業等の成果の取りまとめ

7-1 過年度事業の取りまとめ

7-1-1 目的

過年度までに、林野庁関連予算において、実施した「森林における除染等実証事業」等の基本的な調査結果について、森林・林業活動の再開に向けた計画策定に活用するなど、広く利用できるよう判りやすいフォーマットを作成し、データを整理することを目的とした。

このため、整理に当たっては、各事業の調査箇所、調査手法等を確認の上、各データが比較可能となるように Excel のリスト形式、森林 GIS で使用できるよう、Shape 形式等汎用的な形式で整理した。なお、林野庁関連予算において、実施された「森林における除染等実証事業」等は、次に示した計 138 件の調査が実施されている（表 7-1）。

表 7-1 実証事業の実施件数

事業年度	直轄事業等実施件数			補助事業実施件数 ^{注)}
	研究指導課	業務課	関東森林管理局	
平成 23 年度	1 件	0 件	1 件	—
平成 24 年度	2 件	1 件	1 件	14 件（7 県）
平成 25 年度	3 件	1 件	1 件	13 件（6 県）
平成 26 年度	6 件	1 件	2 件	11 件（4 県）
平成 27 年度	7 件	1 件	4 件	10 件（4 県）
平成 28 年度	10 件	1 件	5 件	7 件（4 県）
平成 29 年度	6 件	1 件	4 件	4 件（3 県）
平成 30 年度	3 件	1 件	3 件	3 件（1 県）
令和元年度	3 件	1 件	3 件	3 件（1 県）
計	41 件	8 件	24 件	65 件（7 県）
合計	138 件			

注) 補助事業について、平成 23（2011）年度繰越分は平成 24（2012）年度に含めた。

令和2年度避難指示解除区域等の林業再生に向けた実証事業（分析・取りまとめ）

直轄実証事業

番号	ファイル名	備考
1	直業 01-07 森林における除染等実証調査委託事業（飯館村）	
2	直局 01-0631 福島県内に所在するレクリエーション森等における空間線量率調査事業	※
3	直局 07-0930 避難指示解除準備区域等内国有林における環境モニタリング調査事業	※
4	直局 10「森林における除染等実証事業」のうち「施業再開に向けた実証事業（川内村）」	※
5	直局 11「森林における除染等実証事業」のうち「施業再開に向けた実証事業（田村市）」	
6	直局 12-1230「森林における除染等実証事業」のうち「施業再開に向けた実証事業（田村市・葛尾村）」	
7	直局 13「森林における除染等実証事業」のうち「施業再開に向けた実証事業（富岡町・大熊町）」	
8	直局 14-1430「森林における除染等実証事業」のうち「施業再開に向けた実証事業（南相馬市）」	
9	直研 01 森林内における放射性物質の分布状況等に関する調査事業	※
10	直研 02-06 森林内における放射性物質実態把握調査事業	
11	直研 07-1130 森林内における放射性物質拡散防止等技術検証・開発事業のうち「森林施業等に係わる技術検証・開発事業」	
12	直研 12 森林内における放射性物質対策推進のための緊急事業	
13	直研 13-15 避難指示解除準備区域等の林業再生に向けた実証事業（川内村）	※
14	直研 16-18 避難指示解除準備区域等の林業再生に向けた実証事業（飯館村）	※
15	直研 19-2129 避難指示解除準備区域等の林業再生に向けた実証事業（南相馬市）	
16	直研 22-24 避難指示解除準備区域等の林業再生に向けた実証事業（田村市広葉樹）	
17	直研 25-2529 避難指示解除準備区域等の林業再生に向けた実証事業（田村市針葉樹）	
18	直研 26-27 避難指示解除準備区域等の林業再生に向けた実証事業（葛尾村）	
19	直研 28-2829 避難指示解除準備区域等の林業再生に向けた実証事業（檜葉町）	
20	直研 29-31 避難指示解除準備区域等の林業再生に向けた実証事業（知見活用・計画策定支援・分析とりまとめ）	※

備考欄の※印は空間線量率データをGIS化したもの

各県補助事業

番号	ファイル名	備考
1	補茨 01-05 ほだ場のある森林の効果的な除染方法の実証	
2	補岩 01-07 シイタケ生産現場の環境改善対策効果調査	
3	補宮 01 森林除染実証事業（放射性物質・重点調域外）	
4	補宮 02 森林除染実証事業（放射性物質・4市町村）	
5	補宮 03-05 放射性物質（森林・竹林・ほだ場）除染効果	
6	補群 01-02 森林における除染等実証事業	
7	補千 01-02 森林における除染等実証事業	
8	補栃 01H24 森林環境保全調査事業	
9	補栃 02H24 きのこ原木林活用促進実証調査	
10	補福 01 きのこ用ほだ場再生事業	
11	補福 02-06 きのこ原木再生事業	
12	補福 07-10 ふくしま森林再生加速化事業	
13	補福 11-14 竹林再生事業	
14	補福 15 しいたけ原木安定供給	
15	補福 16-19 コシアブラによる土壌中の放射性物質除去	
16	補福 20-23 野生きのこ等発生環境再生調査	
17	補福 24-26 シイタケ原木除染システムの実用開発事業	
18	補福 27-29 森林における放射性物質の拡散防止等調査事業	
19	補福 30-3229 森林除染技術開発実証事業	
20	補福 33-3330 シイタケ原木等露地栽培実証事業	
21	補福 34-35 原木シイタケ露地栽培実証事業	

令和2年度避難指示解除区域等の林業再生に向けた実証事業（分析・取りまとめ）

※令和2年度収集分のみ

直轄事業

発注部署	事業年度	No.	件名	統合No.
研指課	R1	直研-11R1	森林施業等による放射性物質拡散防止等検証事業	直研-07-11R1
研指課	R1	直研-21R1	避難指示解除準備区域等の林業再生に向けた実証事業(相馬地区)	直研-19-21R1
研指課	R1	直研-29R1	避難指示解除準備区域等の林業再生に向けた実証事業(分析・取りまとめ)	直研-29R1

発注部署	事業年度	No.	件名	統合No.
業務課	R1	直業-07R1	「旧避難指示区域における実証等」のうち「除染等実証事業のモニタリング調査委託事業」（飯館村）	直業-01-07R1

発注部署	事業年度	No.	件名	統合No.
関東局	R1	直局-06R1	福島県内に所在するレクリエーションの森等における空間線量率調査事業	直局-06R1
関東局	R1	直局-07R1	旧避難指示解除区域等内国国有林における環境放射線モニタリング調査事業	直局-07R1
関東局	R1	直局-12R1	旧避難指示区域における林業再生のための実証事業（飯館村）	直局-12R1

補助事業

補助県名	事業年度	No.	件名	統合No.
福島県	R1	補福-27R1	森林における放射性物質の拡散防止等調査	補福-27R1
福島県	H28～R1	補福-36-R1	原木しいたけ露地栽培実証事業	補福36R1
福島県	H27-R1	補福-27R1	ほだ木等原木林再生のための実証事業	補福-27R1

7-1-2 取りまとめ方法

前項の実証事業調査の中には、放射性セシウムの分布・動態、放射性セシウムの低減・流出防止対策技術の開発・検証及び林業再開に向けた対策等について、技術検証・開発試験など多岐にわたっている。このため、本事業では、

- ・各事業を俯瞰的に把握可能とすることを目的として、全事業について取りまとめ概要表を作成した。
- ・2次利用促進を目的として、実施内容、実施期間、実施項目、GISデータ整備状況等の事業全般を対象とした調査票、空間線量率測定、放射性セシウム濃度測定の測定方法等の品質を対象とした調査票を全事業について作成した（表7-2（参考例）参照）。
- ・基本的な調査結果等を計画策定に使用できるように調査位置、概要などの情報をGIS形式、CSV形式などに整理した。

7-1-3 取りまとめ結果

取りまとめ表及び諸データは、事業毎にフォルダ分けし、別添資料としてDVD（15枚）に収録した。

表 7-2（参考例）

直研-01

平成 23 年度

森林内における放射性物質の分布状況等に関する調査事業

I. 事業概要

東日本大震災にともなう福島第一原子力発電所の事故により、放射性物質が大量に大気中に拡散し、周辺地域の大半を占める森林地域でも高い空間線量率等が観測されている。これにより、既に警戒区域等において、林業生産活動が制約を受けているほか、将来の森林・林業への影響も懸念されている。

本調査は、福島県の森林内における空間線量率および土壌等の放射性物質濃度の調査ならびに結果の解析を行い、森林地域における放射性物質の分布状況を把握するとともに、今後の森林・林業政策の対応に必要な知見を収集することを目的として実施したものである。

II. 実施機関 (財)九州環境管理協会

III. 実施場所

福島県内の森林全域を対象とした391地点。
 福島第一原子力発電所を中心とする半径80km内は、福島県内の森林資源モニタリング調査既調査地点全地点を、80km圏外は第2次地域区画(約10km×約10km)単位で調査対象箇所を選定した。



IV. 事業期間

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2011	H23									◎	◎	◎	
2012	H24												
2013	H25												
2014	H26												
2015	H27												
2016	H28												
2017	H29												

※「◎」は当該年度のデータ、「○」は過年度のデータが存在することを示す。

V. 事業内容

	報告書章番号	データ数	GIS化	データ番号
4. 調査結果				
4-1. 欠測等の発生状況				
4-2. 空間線量率の測定結果		391 / 391	○	
4-3. 放射性物質濃度の測定結果				
4-3-1. 堆積有機物		1456 / 1560	○	
4-3-2. 土壌		1457 / 1560	○	

平成 23 年度

森林内における放射性物質の分布状況等に関する調査事業

VI. 空間線量率測定

(1) 実施者 (財)九州環境管理協会 (福岡県福岡市東区)

(2) 放射線・放射能に関する業務登録及び許可・認可・指定等

- 作業環境測定機関登録 ※ 第2号の作業場「放射線業務を行う作業場」の登録を有するか。
- ISO/IEC17025:2005に基づく試験所認定 ※ 認定範囲に「放射能・放射線」が含まれるか。
- その他 放射性同位元素等使用許可 使第2792号
- 特になし

(3) 測定器型式、製造者及び校正の有無など

	種別	型式	製造者	製造番号	校正	実施年月日	備考
1	NaIシンチ	TCSシリーズ	日立	不明	不明	不明	
2	電離箱	不明	日立	不明	不明	不明	30μSv/hを超える測定点のみ使用

(4) その他特記事項

時定数を10秒に設定し、時定数の3倍に相当する30秒経過後読み取っている。

VII. 放射性物質濃度測定

(1) 実施者 (財)九州環境管理協会 (福岡県福岡市東区)

(2) 放射線・放射能に関する業務登録及び許可・認可・指定等

- 作業環境測定機関登録 ※ 第2号の作業場「放射線業務を行う作業場」の登録を有するか。
- ISO/IEC17025:2005に基づく試験所認定 ※ 認定範囲に「放射能・放射線」が含まれるか。
- その他 放射性同位元素等使用許可 使第2792号
- 特になし

(3) 測定器型式及び製造者

	種別	型式	製造者	備考
1	Ge半導体	不明	キャンベラ	

(4) 分析方法

- ① 文部科学省放射能測定シリーズ
 - No.6 NaI (TI) シンチレーションスペクトロメータ機器分析法
 - No.7 ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリ
- ② 除染等業務に従事する労働者の放射線障害防止のためのガイドライン
 - 別紙6-1 放射能濃度の簡易測定手順 使用容器 ()
 - 別紙6-2 農地土壌の放射能濃度の簡易測定手順
 - 別紙6-3 森林土壌等の放射能濃度の簡易測定手順
- ③ その他方法または特記事項

試料の測定時間は、(不検出で10Bq/kg未満の場合)1,000秒を基本としている。

参考資料

参考資料1 スギ林におけるリターフォール量及びCs-137濃度等（岡谷地事業地）

観測期間		観測 日数	リターフォール量 (g/m ²)	Cs-137濃度 (kBq/kg)	Cs-137現存量 (kBq/m ²)	積算リターフォールCs-137量 (kBq/m ²)	空間線量率 (μ Sv)
開始	終了						
2016/6/7	2016/6/30	23	3.6	20.0	0.072	0.072	-
2016/6/30	2016/7/27	27	5.8	20.0	0.116	0.188	-
2016/7/27	2016/8/25	29	65.2	12.0	0.782	0.971	0.99
2016/8/25	2016/9/28	34	23.6	12.0	0.283	1.254	0.97
2016/9/28	2016/10/26	28	13.4	3.7	0.050	1.303	0.89
2016/10/26	2016/11/23	28	58.1	3.7	0.215	1.519	0.86
2016/11/23	2017/6/16	205	375.6	2.5	0.955	2.474	1.05
2017/6/16	2017/7/13	27	8.3	13.2	0.110	2.583	1.02
2017/7/13	2017/8/22	40	6.2	13.2	0.081	2.664	0.95
2017/8/22	2017/9/26	35	14.0	3.0	0.042	2.707	0.99
2017/9/26	2017/10/25	29	23.6	3.0	0.071	2.778	0.91
2017/10/25	2017/11/27	33	128.5	1.7	0.220	2.998	0.96
2017/11/27	2017/12/27	30	115.9	1.7	0.198	3.196	0.94
2017/12/27	2018/7/27	212	186.3	3.2	0.596	3.792	0.92
2018/7/27	2018/8/29	33	22.0	2.4	0.053	3.845	0.85
2018/8/29	2018/9/26	28	11.2	2.4	0.027	3.871	0.84
2018/9/26	2018/10/24	28	46.9	2.4	0.113	3.984	0.89
2018/10/24	2018/11/21	28	11.4	0.8	0.009	3.993	0.87
2018/11/21	2018/12/20	29	116.7	0.8	0.095	4.088	0.89
2018/12/20	2019/5/28	159	31.4	1.8	0.057	4.144	0.84
2019/5/28	2019/7/11	44	9.4	6.1	0.058	4.202	0.79
2019/7/11	2019/8/7	27	4.6	6.1	0.028	4.230	0.79
2019/8/7	2019/9/1	25	3.2	2.1	0.007	4.237	0.78
2019/9/1	2019/10/1	30	14.2	2.1	0.030	4.266	0.79
2019/10/1	2019/10/31	30	97.4	2.1	0.204	4.471	0.78
2019/10/31	2019/12/3	33	84.4	0.7	0.059	4.530	0.80
2019/12/3	2019/12/27	24	69.1	0.7	0.048	4.578	0.69
2019/12/27	2020/5/29	154	217.2	2.6	0.565	5.143	0.74
2020/5/29	2020/6/23	25	6.6	6.8	0.045	5.188	0.80
2020/6/23	2020/7/30	37	3.3	6.8	0.022	5.210	0.74
2020/7/30	2020/8/27	28	3.5	3.9	0.014	5.224	0.74
2020/8/27	2020/9/24	28	4.7	3.9	0.018	5.242	0.74
2020/9/24	2020/10/26	32	7.3	3.9	0.029	5.271	0.74
2020/10/26	2020/11/29	34	11.2	0.3	0.003	5.274	0.81
2020/11/29	2020/12/21	22	3.3	0.3	0.001	5.275	0.81

※ 空間線量率測定は、観測期間の終了日におこなっている

参考資料2 アカマツ林におけるリターフォール量及びCs-137濃度等（岡谷地事業地）

観測期間		観測 日数	リターフォール量 (g/m ²)	Cs-137濃度 (kBq/kg)	Cs-137現存量 (kBq/m ²)	積算リターフォールCs-137量 (kBq/m ²)	空間線量率 (μ Sv)
開始	終了						
2016/6/7	2016/6/30	23	12.9	5.2	0.067	0.067	-
2016/6/30	2016/7/27	27	11.0	5.2	0.057	0.124	-
2016/7/27	2016/8/25	29	59.2	5.9	0.349	0.474	0.90
2016/8/25	2016/9/28	34	31.2	5.9	0.184	0.658	0.89
2016/9/28	2016/10/26	28	44.3	1.2	0.053	0.711	0.83
2016/10/26	2016/11/23	28	93.5	1.2	0.112	0.822	0.77
2016/11/23	2017/6/16	205	361.1	1.3	0.477	1.300	0.95
2017/6/16	2017/7/13	27	20.8	5.5	0.114	1.413	0.91
2017/7/13	2017/8/22	40	18.9	5.5	0.103	1.517	0.86
2017/8/22	2017/9/26	35	48.4	2.0	0.098	1.614	0.90
2017/9/26	2017/10/25	29	22.6	2.0	0.046	1.660	0.83
2017/10/25	2017/11/27	33	199.3	0.6	0.124	1.784	0.87
2017/11/27	2017/12/27	30	62.9	0.6	0.039	1.824	0.83
2017/12/27	2018/7/27	212	181.2	2.4	0.435	2.258	0.81
2018/7/27	2018/8/29	33	38.0	2.5	0.095	2.353	0.77
2018/8/29	2018/9/26	28	15.3	2.5	0.038	2.392	0.74
2018/9/26	2018/10/24	28	75.9	2.4	0.182	2.574	0.81
2018/10/24	2018/11/21	28	60.8	0.5	0.032	2.605	0.83
2018/11/21	2018/12/20	29	153.5	0.5	0.080	2.685	0.81
2018/12/20	2019/5/28	159	32.1	1.2	0.039	2.724	0.76
2019/5/28	2019/7/11	44	33.8	1.6	0.054	2.778	0.72
2019/7/11	2019/8/7	27	9.7	1.6	0.015	2.793	0.72
2019/8/7	2019/9/1	25	12.0	1.4	0.017	2.810	0.71
2019/9/1	2019/10/1	30	30.5	1.4	0.043	2.853	0.70
2019/10/1	2019/10/31	30	66.2	1.4	0.093	2.945	0.69
2019/10/31	2019/12/3	33	159.7	0.4	0.067	3.012	0.71
2019/12/3	2019/12/27	24	99.7	0.4	0.042	3.054	0.63
2019/12/27	2020/5/29	154	133.0	0.7	0.098	3.153	0.66
2020/5/29	2020/6/23	25	24.4	0.9	0.021	3.174	0.74
2020/6/23	2020/7/30	37	22.7	0.9	0.020	3.194	0.69
2020/7/30	2020/8/27	28	4.2	1.3	0.005	3.200	0.69
2020/8/27	2020/9/24	28	4.0	1.3	0.005	3.205	0.65
2020/9/24	2020/10/26	32	6.4	1.3	0.008	3.213	0.67
2020/9/24	2020/11/29	66	12.0	0.5	0.006	3.220	0.72
2020/10/26	2020/12/21	56	2.1	0.5	0.001	3.221	0.72

※ 空間線量率測定は、観測期間の終了日におこなっている

参考資料3 二枚橋①におけるリターフォール量及びCs-137濃度等

観測期間		観測 日数	リターフォール量 (g/m ²)	Cs-137濃度 (kBq/kg)	Cs-137現存量 (kBq/m ²)	積算リターフォールCs-137量 (kBq/m ²)	空間線量率 (μ Sv)
開始	終了						
2016/6/7	2016/6/30	23	3.6	20.0	0.072	0.072	-
2016/6/30	2016/7/27	27	5.8	20.0	0.116	0.188	-
2016/7/27	2016/8/25	29	65.2	12.0	0.782	0.971	0.99
2016/8/25	2016/9/28	34	23.6	12.0	0.283	1.254	0.97
2016/9/28	2016/10/26	28	13.4	3.7	0.050	1.303	0.89
2016/10/26	2016/11/23	28	58.1	3.7	0.215	1.519	0.86
2016/11/23	2017/6/16	205	375.6	2.5	0.955	2.474	1.05
2017/6/16	2017/7/13	27	8.3	13.2	0.110	2.583	1.02
2017/7/13	2017/8/22	40	6.2	13.2	0.081	2.664	0.95
2017/8/22	2017/9/26	35	14.0	3.0	0.042	2.707	0.99
2017/9/26	2017/10/25	29	23.6	3.0	0.071	2.778	0.91
2017/10/25	2017/11/27	33	128.5	1.7	0.220	2.998	0.96
2017/11/27	2017/12/27	30	115.9	1.7	0.198	3.196	0.94
2017/12/27	2018/7/27	212	186.3	3.2	0.596	3.792	0.92
2018/7/27	2018/8/29	33	22.0	2.4	0.053	3.845	0.85
2018/8/29	2018/9/26	28	11.2	2.4	0.027	3.871	0.84
2018/9/26	2018/10/24	28	46.9	2.4	0.113	3.984	0.89
2018/10/24	2018/11/21	28	11.4	0.8	0.009	3.993	0.87
2018/11/21	2018/12/20	29	116.7	0.8	0.095	4.088	0.89
2018/12/20	2019/5/28	159	31.4	1.8	0.057	4.144	0.84
2019/5/28	2019/7/11	44	9.4	6.1	0.058	4.202	0.79
2019/7/11	2019/8/7	27	4.6	6.1	0.028	4.230	0.79
2019/8/7	2019/9/1	25	3.2	2.1	0.007	4.237	0.78
2019/9/1	2019/10/1	30	14.2	2.1	0.030	4.266	0.79
2019/10/1	2019/10/31	30	97.4	2.1	0.204	4.471	0.78
2019/10/31	2019/12/3	33	84.4	0.7	0.059	4.530	0.80
2019/12/3	2019/12/27	24	69.1	0.7	0.048	4.578	0.69
2019/12/27	2020/5/29	154	217.2	2.6	0.565	5.143	0.74
2020/5/29	2020/6/23	25	6.6	6.8	0.045	5.188	0.80
2020/6/23	2020/7/30	37	3.3	6.8	0.022	5.210	0.74
2020/7/30	2020/8/27	28	3.5	3.9	0.014	5.224	0.74
2020/8/27	2020/9/24	28	4.7	3.9	0.018	5.242	0.74
2020/9/24	2020/10/26	32	7.3	3.9	0.029	5.271	0.74
2020/10/26	2020/11/29	34	11.2	0.3	0.003	5.274	0.81
2020/11/29	2020/12/21	22	3.3	0.3	0.001	5.275	0.81

※ 空間線量率測定は、観測期間の終了日におこなっている

参考資料4 二枚橋②におけるリターフォール量及びCs-137濃度等

観測期間		観測 日数	リターフォール量 (g/m ²)	Cs-137濃度 (kBq/kg)	Cs-137現存量 (kBq/m ²)	積算リターフォールCs-137量 (kBq/m ²)	空間線量率 (μ Sv)
開始	終了						
2016/9/6	2016/10/31	55	8.9	3.2	0.028	0.028	2.20
2016/10/31	2016/11/29	29	97.6	3.2	0.313	0.342	2.30
2016/10/31	2016/12/7	37	32.5	3.2	0.104	0.446	2.26
2016/12/7	2017/1/20	44	20.3	5.4	0.110	0.556	1.61
2017/1/20	2017/6/30	161	138.4	7.4	1.026	1.582	2.11
2017/6/30	2017/7/26	26	24.4	25.4	0.620	2.202	1.91
2017/7/26	2017/8/31	36	23.3	25.4	0.588	2.790	1.92
2017/8/31	2017/9/27	27	43.0	6.8	0.291	3.081	1.91
2017/9/27	2017/10/31	34	133.2	6.8	0.900	3.981	1.86
2017/10/31	2017/11/29	29	318.1	11.1	3.520	7.500	1.86
2017/11/29	2017/12/26	27	17.3	11.1	0.187	7.687	1.80
2017/12/26	2018/7/31	217	266.2	6.8	1.810	9.497	1.82
2018/7/31	2018/8/27	27	79.3	11.0	0.873	10.370	1.75
2018/8/27	2018/9/26	30	131.8	11.0	1.449	11.819	1.70
2018/9/26	2018/10/26	30	76.0	3.9	0.149	11.968	1.75
2018/10/26	2018/11/22	27	316.2	2.9	0.459	12.427	1.74
2018/11/22	2018/12/26	34	76.9	2.9	0.112	12.538	1.71
2018/12/26	2019/5/28	153	88.5	9.1	0.805	13.344	1.67
2019/5/28	2019/7/3	36	30.0	7.5	0.225	13.568	1.63
2019/7/3	2019/8/7	35	17.4	7.5	0.131	13.699	1.64
2019/8/7	2019/9/1	25	15.1	2.7	0.041	13.740	1.60
2019/9/1	2019/10/1	30	18.6	2.7	0.050	13.790	1.62
2019/10/1	2019/10/31	30	138.8	2.7	0.375	14.165	1.58
2019/10/31	2019/12/3	33	248.6	1.8	0.447	14.612	1.70
2019/12/3	2019/12/27	24	14.6	1.8	0.026	14.638	1.41
2019/12/27	2020/5/29	154	43.2	6.6	0.286	14.924	1.63
2020/5/29	2020/6/25	27	21.9	2.7	0.059	14.983	1.80
2020/6/25	2020/7/30	35	27.3	2.7	0.074	15.057	1.57
2020/7/30	2020/8/27	28	21.1	4.6	0.097	15.154	1.60
2020/8/27	2020/9/24	28	52.2	4.6	0.241	15.395	1.49
2020/9/24	2020/10/26	32	84.2	4.6	0.388	15.783	1.60
2020/10/26	2020/11/29	34	155.4	1.4	0.218	16.001	1.58
2020/11/29	2020/12/21	22	10.6	1.4	0.015	16.016	1.04

※ 空間線量率測定は、観測期間の終了日におこなっている

参考資料5 二枚橋③におけるリターフォール量及びCs-137濃度等

観測期間		観測 日数	リターフォール量 (g/m ²)	Cs-137濃度 (kBq/kg)	Cs-137現存量 (kBq/m ²)	積算リターフォールCs-137量 (kBq/m ²)	空間線量率 (μ Sv)
開始	終了						
2016/9/6	2016/10/31	55	14.7	3.4	0.050	0.050	1.69
2016/10/31	2016/11/29	29	108.0	3.4	0.368	0.418	1.48
2016/10/31	2016/12/7	37	29.5	3.4	0.100	0.519	1.46
2016/12/7	2017/1/20	44	3.6	3.2	0.012	0.530	1.02
2017/1/20	2017/6/30	161	75.0	7.4	0.556	1.087	1.51
2017/6/30	2017/7/26	26	12.6	25.4	0.319	1.406	1.38
2017/7/26	2017/8/31	36	26.7	25.4	0.676	2.083	1.37
2017/8/31	2017/9/27	27	145.6	6.8	0.985	3.068	1.34
2017/9/27	2017/10/31	34	192.7	6.8	1.301	4.369	1.30
2017/10/31	2017/11/29	29	315.1	11.1	3.486	7.855	1.31
2017/11/29	2017/12/26	27	0.8	11.1	0.009	7.864	1.29
2017/12/26	2018/7/31	217	138.6	6.8	0.942	8.806	1.27
2018/7/31	2018/8/27	27	33.0	11.0	0.363	9.169	1.26
2018/8/27	2018/9/26	30	107.0	11.0	1.177	10.347	1.24
2018/9/26	2018/10/26	30	83.2	3.9	0.163	10.509	1.25
2018/10/26	2018/11/22	27	261.8	2.9	0.380	10.889	1.24
2018/11/22	2018/12/26	34	8.4	2.9	0.012	10.902	1.17
2018/12/26	2019/5/28	153	88.5	9.1	0.805	11.707	1.13
2019/5/28	2019/7/3	36	30.0	7.5	0.225	11.931	1.08
2019/7/3	2019/8/7	35	17.4	7.5	0.131	12.062	1.06
2019/8/7	2019/9/1	25	15.1	2.7	0.041	12.103	1.07
2019/9/1	2019/10/1	30	18.6	2.7	0.050	12.153	1.12
2019/10/1	2019/10/31	30	138.8	2.7	0.375	12.528	1.03
2019/10/31	2019/12/3	33	248.6	1.8	0.447	12.975	1.05
2019/12/3	2019/12/27	24	14.6	1.8	0.026	13.001	0.95
2019/12/27	2020/5/29	154	124.3	6.6	0.821	13.823	0.94
2020/5/29	2020/6/25	27	7.4	6.6	0.049	13.872	1.16
2020/6/25	2020/7/30	35	9.7	6.6	0.064	13.936	1.03
2020/7/30	2020/8/27	28	15.8	5.0	0.079	14.015	1.06
2020/8/27	2020/9/24	28	45.5	5.0	0.228	14.243	1.02
2020/9/24	2020/10/26	32	78.1	5.0	0.391	14.634	1.07
2020/10/26	2020/11/29	34	124.6	2.8	0.349	14.984	1.07
2020/11/29	2020/12/21	22	3.0	2.8	0.009	14.992	0.67

※ 空間線量率測定は、観測期間の終了日におこなっている

参考資料6 臼石①におけるリターフォール量及びCs-137濃度等

観測期間		観測 日数	リターフォール量 (g/m ²)	Cs-137濃度 (kBq/kg)	Cs-137現存量 (kBq/m ²)	積算リターフォールCs-137量 (kBq/m ²)	空間線量率 (μ Sv)
開始	終了						
2016/9/6	2016/10/31	55	11.8	18.0	0.214	0.214	2.05
2016/10/31	2016/11/29	29	78.9	18.0	1.424	1.638	1.96
2016/10/31	2016/12/7	37	51.3	18.0	0.926	2.563	1.95
2016/12/7	2017/1/20	44	0.9	9.2	0.008	2.572	1.49
2017/1/20	2017/6/30	161	31.5	7.4	0.233	2.805	1.90
2017/6/30	2017/7/26	26	0.6	25.4	0.014	2.819	1.74
2017/7/26	2017/8/31	36	3.2	25.3	0.082	2.901	1.63
2017/8/31	2017/9/27	27	6.1	6.8	0.041	2.942	1.71
2017/9/27	2017/10/31	34	116.1	6.8	0.784	3.726	1.65
2017/10/31	2017/11/29	29	80.2	4.8	0.387	4.113	1.65
2017/11/29	2017/12/26	27	6.7	4.8	0.032	4.145	1.63
2017/12/26	2018/7/31	217	20.5	7.4	0.151	4.296	1.52
2018/7/31	2018/8/27	27	6.9	16.0	0.110	4.407	1.51
2018/8/27	2018/9/26	30	3.5	16.0	0.056	4.463	1.52
2018/9/26	2018/10/26	30	32.3	8.7	0.141	4.603	1.52
2018/10/26	2018/11/22	27	92.1	10.0	0.461	5.064	1.55
2018/11/22	2018/12/26	34	229.8	10.0	1.150	6.214	1.44
2018/12/26	2019/5/28	153	95.4	7.9	0.754	6.968	1.40
2019/5/28	2019/7/3	36	16.1	9.3	0.150	7.117	1.36
2019/7/3	2019/8/7	35	1.6	9.3	0.015	7.132	1.45
2019/8/7	2019/9/1	25	1.4	13.0	0.018	7.151	1.40
2019/9/1	2019/10/1	30	6.9	13.0	0.089	7.240	1.42
2019/10/1	2019/10/31	30	24.1	13.0	0.313	7.553	1.30
2019/10/31	2019/12/3	33	138.8	5.0	0.694	8.247	1.40
2019/12/3	2019/12/27	24	33.9	5.0	0.170	8.417	1.28
2019/12/27	2020/5/29	154	38.1	5.3	0.202	8.619	1.22
2020/5/29	2020/6/25	27	1.0	15.0	0.014	8.633	1.40
2020/6/25	2020/7/30	35	0.7	15.0	0.011	8.645	1.13
2020/7/30	2020/8/27	28	2.7	15.0	0.040	8.685	1.39
2020/8/27	2020/9/24	28	3.7	15.0	0.055	8.740	1.30
2020/9/24	2020/10/26	32	10.7	15.0	0.161	8.901	1.28
2020/10/26	2020/11/29	34	144.7	6.4	0.927	9.828	1.38
2020/11/29	2020/12/21	22	19.9	6.4	0.128	9.956	1.02

※ 空間線量率測定は、観測期間の終了日におこなっている

参考資料7 臼石②におけるリターフォール量及びCs-137濃度等

観測期間		観測 日数	リターフォール量 (g/m ²)	Cs-137濃度 (kBq/kg)	Cs-137現存量 (kBq/m ²)	積算リターフォールCs-137量 (kBq/m ²)	空間線量率 (μSv)
開始	終了						
2016/9/6	2016/10/31	55	3.8	8.9	0.034	0.034	1.83
2016/10/31	2016/11/29	29	41.7	8.9	0.372	0.406	1.49
2016/10/31	2016/12/7	37	26.5	8.9	0.237	0.642	1.79
2016/12/7	2017/1/20	44	0.9	5.7	0.005	0.648	1.45
2017/1/20	2017/6/30	161	42.6	7.4	0.316	0.963	1.74
2017/6/30	2017/7/26	26	0.8	25.4	0.019	0.983	1.58
2017/7/26	2017/8/31	36	0.7	25.3	0.017	1.000	1.55
2017/8/31	2017/9/27	27	9.1	6.8	0.061	1.061	1.62
2017/9/27	2017/10/31	34	57.6	6.8	0.389	1.450	1.56
2017/10/31	2017/11/29	29	67.5	4.8	0.326	1.775	1.54
2017/11/29	2017/12/26	27	31.1	4.8	0.147	1.922	1.49
2017/12/26	2018/7/31	217	62.1	7.4	0.459	2.381	1.44
2018/7/31	2018/8/27	27	4.3	16.0	0.069	2.450	1.43
2018/8/27	2018/9/26	30	0.6	16.0	0.009	2.460	1.41
2018/9/26	2018/10/26	30	33.8	8.7	0.147	2.607	1.42
2018/10/26	2018/11/22	27	43.9	10.0	0.220	2.827	1.40
2018/11/22	2018/12/26	34	285.5	10.0	1.429	4.256	1.35
2018/12/26	2019/5/28	153	95.4	7.9	0.754	5.010	1.30
2019/5/28	2019/7/3	36	16.1	9.3	0.150	5.160	1.25
2019/7/3	2019/8/7	35	1.6	9.3	0.015	5.174	1.26
2019/8/7	2019/9/1	25	1.4	13.0	0.018	5.193	1.22
2019/9/1	2019/10/1	30	6.9	13.0	0.089	5.282	1.23
2019/10/1	2019/10/31	30	24.1	13.0	0.313	5.595	1.12
2019/10/31	2019/12/3	33	138.8	5.0	0.694	6.289	1.20
2019/12/3	2019/12/27	24	33.9	5.0	0.170	6.459	1.17
2019/12/27	2020/5/29	154	55.9	5.3	0.297	6.756	1.12
2020/5/29	2020/6/25	27	0.9	11.0	0.010	6.765	1.26
2020/6/25	2020/7/30	35	4.3	11.0	0.048	6.813	1.14
2020/7/30	2020/8/27	28	0.8	8.2	0.006	6.819	1.15
2020/8/27	2020/9/24	28	0.7	8.2	0.006	6.825	1.09
2020/9/24	2020/10/26	32	4.5	8.2	0.037	6.863	1.13
2020/10/26	2020/11/29	34	120.4	3.5	0.422	7.284	1.12
2020/11/29	2020/12/21	22	9.9	3.5	0.035	7.319	0.94

※ 空間線量率測定は、観測期間の終了日におこなっている

参考資料8 スギ林におけるリターフォール量及びCs-137濃度等（毛戸事業地）

観測期間		観測 日数	リターフォール量 (g/m ²)	Cs-137濃度 (kBq/kg)	Cs-137現存量 (kBq/m ²)	積算リターフォールCs-137量 (kBq/m ²)	空間線量率 (μ Sv)
開始	終了						
2016/6/1	2016/6/29	28	6.6	9.6	0.063	0.063	-
2016/6/29	2016/7/25	26	4.8	9.6	0.046	0.110	-
2016/7/25	2016/8/24	30	34.2	5.9	0.202	0.312	0.59
2016/8/24	2016/9/27	34	55.7	5.9	0.329	0.640	0.56
2016/9/27	2016/10/24	27	30.9	2.3	0.072	0.713	0.55
2016/10/24	2016/11/21	28	138.0	2.3	0.324	1.037	0.68
2016/11/21	2017/6/12	203	375.0	2.4	0.915	1.952	0.56
2017/6/12	2017/7/12	30	7.4	12.2	0.090	2.042	0.61
2017/7/12	2017/8/21	40	4.8	12.2	0.058	2.100	0.56
2017/8/21	2017/9/25	35	33.7	3.1	0.106	2.206	0.56
2017/9/25	2017/10/26	31	49.8	3.1	0.156	2.362	0.55
2017/10/26	2017/11/28	33	149.5	2.0	0.301	2.662	0.56
2017/11/28	2017/12/26	28	63.0	2.0	0.127	2.789	0.52
2017/12/26	2018/7/26	212	175.2	2.3	0.403	3.294	0.57
2018/7/26	2018/8/29	34	19.3	4.3	0.083	3.376	0.50
2018/8/29	2018/9/25	27	15.6	4.3	0.067	3.444	0.50
2018/9/25	2018/10/23	28	25.0	2.1	0.053	3.496	0.51
2018/10/23	2018/11/20	28	86.2	0.8	0.065	3.561	0.51
2018/11/20	2018/12/20	30	57.3	0.8	0.043	3.604	0.50
2018/12/20	2019/5/28	159	28.7	1.0	0.028	3.632	0.50
2019/5/28	2019/7/3	36	10.0	5.1	0.051	3.683	0.46
2019/7/3	2019/8/6	34	6.9	5.1	0.035	3.718	0.45
2019/8/6	2019/8/31	25	8.1	2.0	0.016	3.734	0.46
2019/8/31	2019/9/30	30	22.4	2.0	0.045	3.779	0.46
2019/9/30	2019/10/30	30	91.5	2.0	0.183	3.962	0.43
2019/10/30	2019/12/2	33	130.7	0.4	0.051	4.013	0.45
2019/12/2	2019/12/26	24	61.9	0.4	0.024	4.037	0.42
2019/12/26	2020/5/28	154	299.5	0.6	0.186	4.223	0.42
2020/5/28	2020/6/24	27	1.8	4.9	0.009	4.232	0.47
2020/6/24	2020/7/30	36	7.9	4.9	0.039	4.271	0.43
2020/7/30	2020/8/25	26	1.9	2.3	0.004	4.275	0.46
2020/8/25	2020/9/23	29	2.3	2.3	0.005	4.280	0.43
2020/9/23	2020/10/27	34	12.2	2.3	0.028	4.309	0.45
2020/10/27	2020/11/28	32	10.8	0.8	0.008	4.317	0.47
2020/11/28	2020/12/22	24	1.8	0.8	0.001	4.318	0.46

※ 空間線量率測定は、観測期間の終了日におこなっている

参考資料9 カラマツ林におけるリターフォール量及びCs-137濃度等（毛戸事業地）

観測期間		観測 日数	リターフォール量 (g/m ²)	Cs-137濃度 (kBq/kg)	Cs-137現存量 (kBq/m ²)	積算リターフォールCs-137量 (kBq/m ²)	空間線量率 (μ Sv)
開始	終了						
2016/6/1	2016/6/29	28	8.6	6.3	0.054	0.054	-
2016/6/29	2016/7/25	26	10.6	6.3	0.067	0.121	-
2016/7/25	2016/8/24	30	52.6	4.4	0.232	0.353	0.55
2016/8/24	2016/9/27	34	62.8	4.4	0.276	0.629	0.54
2016/9/27	2016/10/24	27	76.2	1.7	0.133	0.762	0.53
2016/10/24	2016/11/21	28	246.0	1.7	0.429	1.191	0.63
2016/11/21	2017/6/12	203	137.9	2.6	0.364	1.555	0.40
2017/6/12	2017/7/12	30	15.6	7.1	0.111	1.666	0.58
2017/7/12	2017/8/21	40	11.1	7.1	0.079	1.745	0.54
2017/8/21	2017/9/25	35	55.7	4.0	0.225	1.970	0.55
2017/9/25	2017/10/26	31	72.8	4.0	0.294	2.264	0.52
2017/10/26	2017/11/28	33	255.5	2.1	0.540	2.803	0.52
2017/11/28	2017/12/26	28	19.5	2.1	0.041	2.844	0.50
2017/12/26	2018/7/26	212	200.6	3.9	0.782	3.627	0.51
2018/7/26	2018/8/29	34	30.9	2.5	0.077	3.704	0.49
2018/8/29	2018/9/25	27	44.1	2.5	0.110	3.815	0.47
2018/9/25	2018/10/23	28	16.0	2.4	0.038	3.853	0.46
2018/10/23	2018/11/20	28	241.0	1.1	0.265	4.118	0.50
2018/11/20	2018/12/20	30	42.1	1.1	0.046	4.164	0.46
2018/12/20	2019/5/28	159	37.6	4.6	0.173	4.337	0.47
2019/5/28	2019/7/3	36	20.4	2.3	0.047	4.385	0.44
2019/7/3	2019/8/6	34	9.3	2.3	0.021	4.406	0.45
2019/8/6	2019/8/31	25	12.5	2.1	0.026	4.432	0.43
2019/8/31	2019/9/30	30	38.1	2.1	0.080	4.512	0.43
2019/9/30	2019/10/30	30	124.3	2.1	0.261	4.773	0.41
2019/10/30	2019/12/2	33	226.1	1.7	0.384	5.158	0.42
2019/12/2	2019/12/26	24	9.5	1.7	0.016	5.174	0.38
2019/12/26	2020/5/28	154	23.6	4.5	0.107	5.280	0.40
2020/5/28	2020/6/24	27	13.6	2.1	0.029	5.309	0.45
2020/6/24	2020/7/30	36	23.5	2.1	0.049	5.358	0.41
2020/7/30	2020/8/25	26	0.7	2.1	0.001	5.359	0.44
2020/8/25	2020/9/23	29	2.0	2.1	0.004	5.364	0.40
2020/9/23	2020/10/27	34	9.7	2.1	0.020	5.384	0.41
2020/10/27	2020/11/28	32	13.3	1.3	0.017	5.401	0.43
2020/11/28	2020/12/22	24	0.7	1.3	0.001	5.402	0.41

※ 空間線量率測定は、観測期間の終了日におこなっている

参考資料10 アカマツ林におけるリターフォール量及びCs-137濃度等（毛戸事業地）

観測期間		観測 日数	リターフォール量 (g/m ²)	Cs-137濃度 (kBq/kg)	Cs-137現存量 (kBq/m ²)	積算リターフォールCs-137量 (kBq/m ²)	空間線量率 (μSv)
開始	終了						
2016/6/1	2016/6/29	28	21.6	2.2	0.048	0.048	-
2016/6/29	2016/7/25	26	7.4	2.2	0.016	0.064	-
2016/7/25	2016/8/24	30	79.3	3.7	0.294	0.357	0.41
2016/8/24	2016/9/27	34	119.6	3.7	0.443	0.800	0.41
2016/9/27	2016/10/24	27	54.8	1.0	0.056	0.856	0.38
2016/10/24	2016/11/21	28	177.3	1.0	0.181	1.037	0.48
2016/11/21	2017/6/12	203	260.5	1.3	0.344	1.381	0.47
2017/6/12	2017/7/12	30	21.8	4.5	0.097	1.479	0.46
2017/7/12	2017/8/21	40	18.2	4.5	0.081	1.560	0.40
2017/8/21	2017/9/25	35	119.4	1.4	0.169	1.729	0.39
2017/9/25	2017/10/26	31	60.0	1.4	0.085	1.813	0.39
2017/10/26	2017/11/28	33	214.3	0.6	0.132	1.945	0.40
2017/11/28	2017/12/26	28	31.4	0.6	0.019	1.964	0.38
2017/12/26	2018/7/26	212	198.4	1.5	0.298	2.300	0.39
2018/7/26	2018/8/29	34	32.8	1.4	0.046	2.346	0.37
2018/8/29	2018/9/25	27	41.1	1.4	0.058	2.403	0.36
2018/9/25	2018/10/23	28	23.9	1.9	0.045	2.449	0.37
2018/10/23	2018/11/20	28	148.8	0.3	0.049	2.498	0.36
2018/11/20	2018/12/20	30	69.0	0.3	0.023	2.521	0.36
2018/12/20	2019/5/28	159	35.8	0.9	0.031	2.551	0.37
2019/5/28	2019/7/3	36	37.6	1.0	0.038	2.589	0.33
2019/7/3	2019/8/6	34	21.0	1.0	0.021	2.610	0.34
2019/8/6	2019/8/31	25	22.9	1.6	0.037	2.647	0.34
2019/8/31	2019/9/30	30	66.3	1.6	0.106	2.753	0.34
2019/9/30	2019/10/30	30	-	-	-	-	0.32
2019/10/30	2019/12/2	33	179.4	0.7	0.122	2.875	0.33
2019/12/2	2019/12/26	24	20.2	0.7	0.014	2.888	0.30
2019/12/26	2020/5/28	154	91.1	0.9	0.078	2.967	0.32
2020/5/28	2020/6/24	27	23.8	0.9	0.020	2.987	0.34
2020/6/24	2020/7/30	36	21.0	0.9	0.018	3.005	0.31
2020/7/30	2020/8/25	26	1.7	1.2	0.002	3.007	0.33
2020/8/25	2020/9/23	29	4.7	1.2	0.006	3.013	0.31
2020/9/23	2020/10/27	34	8.5	1.2	0.010	3.023	0.32
2020/10/27	2020/11/28	32	11.9	0.5	0.006	3.029	0.34
2020/11/28	2020/12/22	24	0.9	0.5	0.000	3.029	0.32

トラップ破損

※ 空間線量率測定は、観測期間の終了日におこなっている

参考資料11 No. 1（スギ林）のリターフォール量及びCs-137濃度等（大笹事業地）

観測期間		観測 日数	リターフォール量 (g/m ²)	Cs-137濃度 (kBq/kg)	Cs-137現存量 (kBq/m ²)	積算リターフォールCs-137量 (kBq/m ²)	空間線量率 (μ Sv)
開始	終了						
2016/6/7	2016/7/4	27	2.6	11.0	0.029	0.029	-
2016/7/4	2016/8/10	37	2.8	11.0	0.031	0.060	-
2016/8/10	2016/9/5	26	11.1	11.0	0.122	0.182	-
2016/9/5	2016/10/3	28	1.1	3.6	0.004	0.186	-
2016/10/3	2016/11/1	29	8.9	3.6	0.032	0.218	-
2016/11/1	2016/11/28	27	44.8	3.6	0.162	0.380	0.61
2016/11/28	2017/6/12	196	194.7	1.8	0.356	0.736	0.44
2017/6/12	2017/7/12	30	2.5	13.2	0.033	0.769	0.59
2017/7/12	2017/8/21	40	1.4	13.2	0.019	0.788	0.57
2017/8/21	2017/9/25	35	9.1	2.7	0.025	0.813	0.55
2017/9/25	2017/10/26	31	54.7	2.7	0.149	0.962	0.55
2017/10/26	2017/11/28	33	135.4	1.7	0.232	1.193	0.55
2017/11/28	2017/12/26	28	50.0	1.7	0.085	1.279	0.54
2017/12/26	2018/7/26	212	253.6	2.2	0.558	1.837	0.55
2018/7/26	2018/8/28	33	4.3	5.0	0.022	1.858	0.53
2018/8/28	2018/9/25	28	4.7	5.0	0.023	1.882	0.56
2018/9/25	2018/10/23	28	24.8	1.3	0.032	1.914	0.52
2018/10/23	2018/11/20	28	34.3	0.8	0.029	1.943	0.52
2018/11/20	2018/12/20	30	109.1	0.8	0.092	2.034	0.49
2018/12/20	2019/5/28	159	107.4	2.6	0.279	2.313	0.48
2019/5/28	2019/7/11	44	8.7	3.1	0.027	2.340	0.46
2019/7/11	2019/8/6	26	1.8	3.1	0.006	2.346	0.44
2019/8/6	2019/8/31	25	1.3	3.2	0.004	2.350	0.48
2019/8/31	2019/9/30	30	3.1	3.2	0.010	2.360	0.45
2019/9/30	2019/10/30	30	31.9	3.2	0.102	2.462	0.45
2019/10/30	2019/12/2	33	124.0	0.6	0.077	2.539	0.45
2019/12/2	2019/12/26	24	104.9	0.6	0.065	2.604	0.42
2019/12/26	2020/5/27	153	173.7	1.7	0.295	2.899	0.47
2020/5/27	2020/6/25	29	2.1	5.1	0.011	2.910	0.45
2020/6/25	2020/7/30	35	1.5	5.1	0.008	2.918	0.42
2020/7/30	2020/8/25	26	1.2	3.7	0.005	2.922	0.46
2020/8/25	2020/9/23	29	0.9	3.7	0.003	2.925	0.45
2020/9/23	2020/10/27	34	13.9	3.7	0.051	2.977	0.44
2020/10/27	2020/11/28	32	90.2	0.8	0.068	3.044	0.47
2020/11/28	2020/12/22	24	-	-	-	-	0.40

※ 空間線量率測定は、観測期間の終了日におこなっている

トラップ破損

参考資料 12 No. 2（スギ林）のリターフォール量及びCs-137濃度等（大笹事業地）

観測期間		観測 日数	リターフォール量 (g/m ²)	Cs-137濃度 (kBq/kg)	Cs-137現存量 (kBq/m ²)	積算リターフォールCs-137量 (kBq/m ²)	空間線量率 (μ Sv)
開始	終了						
2016/6/7	2016/7/4	27	2.4	4.1	0.010	0.010	-
2016/7/4	2016/8/10	37	4.6	7.1	0.033	0.043	-
2016/8/10	2016/9/5	26	8.8	7.1	0.062	0.105	-
2016/9/5	2016/10/3	28	1.3	1.6	0.002	0.107	-
2016/10/3	2016/11/1	29	23.9	1.6	0.038	0.145	-
2016/11/1	2016/11/28	27	36.8	1.6	0.059	0.204	0.51
2016/11/28	2017/6/12	196	138.2	1.6	0.225	0.429	0.36
2017/6/12	2017/7/12	30	4.1	3.1	0.013	0.442	0.54
2017/7/12	2017/8/21	40	14.9	3.1	0.047	0.489	0.46
2017/8/21	2017/9/25	35	13.7	1.5	0.021	0.509	0.42
2017/9/25	2017/10/26	31	63.5	1.5	0.096	0.606	0.51
2017/10/26	2017/11/28	33	77.5	0.8	0.065	0.670	0.50
2017/11/28	2017/12/26	28	29.3	0.8	0.024	0.695	0.50
2017/12/26	2018/7/26	212	281.2	1.2	0.337	1.032	0.53
2018/7/26	2018/8/28	33	7.4	2.9	0.021	1.053	0.46
2018/8/28	2018/9/25	28	5.2	2.9	0.015	1.069	0.49
2018/9/25	2018/10/23	28	56.1	0.6	0.031	1.099	0.50
2018/10/23	2018/11/20	28	59.3	0.5	0.029	1.129	0.50
2018/11/20	2018/12/20	30	76.7	0.5	0.038	1.166	0.47
2018/12/20	2019/5/28	159	117.8	1.4	0.165	1.331	0.41
2019/5/28	2019/7/11	44	12.7	1.8	0.023	1.354	0.41
2019/7/11	2019/8/6	26	3.3	1.8	0.006	1.360	0.44
2019/8/6	2019/8/31	25	3.4	1.0	0.003	1.363	0.40
2019/8/31	2019/9/30	30	5.6	1.0	0.006	1.369	0.41
2019/9/30	2019/10/30	30	62.3	1.0	0.062	1.431	0.42
2019/10/30	2019/12/2	33	115.6	0.3	0.031	1.462	0.44
2019/12/2	2019/12/26	24	33.5	0.3	0.009	1.471	0.38
2019/12/26	2020/5/27	153	114.8	1.1	0.126	1.598	0.41
2020/5/27	2020/6/25	29	7.1	1.9	0.014	1.611	0.44
2020/6/25	2020/7/30	35	2.7	1.9	0.005	1.616	0.41
2020/7/30	2020/8/25	26	2.8	0.6	0.002	1.618	0.43
2020/8/25	2020/9/23	29	1.4	0.6	0.001	1.619	0.35
2020/9/23	2020/10/27	34	62.0	0.6	0.037	1.655	0.42
2020/10/27	2020/11/28	32	47.2	0.2	0.011	1.667	0.43
2020/11/28	2020/12/22	24	2.2	0.2	0.001	1.667	0.37

※ 空間線量率測定は、観測期間の終了日におこなっている

参考資料13 No. 3（アカマツ林）のリターフォール量及びCs-137濃度等（大笹事業地）

観測期間		観測 日数	リターフォール量 (g/m ²)	Cs-137濃度 (kBq/kg)	Cs-137現存量 (kBq/m ²)	積算リターフォールCs-137量 (kBq/m ²)	空間線量率 (μ Sv)
開始	終了						
2016/6/7	2016/7/4	27	9.9	2.3	0.023	0.023	-
2016/7/4	2016/8/10	37	16.9	2.3	0.039	0.062	-
2016/8/10	2016/9/5	26	84.3	2.3	0.194	0.256	-
2016/9/5	2016/10/3	28	16.0	0.7	0.011	0.267	-
2016/10/3	2016/11/1	29	57.0	0.7	0.039	0.305	-
2016/11/1	2016/11/28	27	134.8	0.7	0.092	0.397	0.47
2016/11/28	2017/6/12	196	249.4	4.6	1.141	1.538	0.34
2017/6/12	2017/7/12	30	12.3	2.1	0.026	1.565	0.52
2017/7/12	2017/8/21	40	1.6	2.1	0.003	1.568	0.53
2017/8/21	2017/9/25	35	68.3	2.9	0.200	1.768	0.43
2017/9/25	2017/10/26	31	71.5	2.9	0.209	1.977	0.45
2017/10/26	2017/11/28	33	207.8	0.4	0.079	2.057	0.46
2017/11/28	2017/12/26	28	15.3	0.4	0.006	2.062	0.44
2017/12/26	2018/7/26	212	218.2	0.7	0.155	2.217	0.48
2018/7/26	2018/8/28	33	32.6	1.2	0.039	2.256	0.41
2018/8/28	2018/9/25	28	17.2	1.2	0.021	2.277	0.44
2018/9/25	2018/10/23	28	60.1	1.0	0.060	2.337	0.46
2018/10/23	2018/11/20	28	139.7	0.3	0.043	2.380	0.41
2018/11/20	2018/12/20	30	75.4	0.3	0.023	2.404	0.47
2018/12/20	2019/5/28	159	46.0	1.2	0.055	2.459	0.40
2019/5/28	2019/7/11	44	24.1	0.7	0.016	2.475	0.40
2019/7/11	2019/8/6	26	16.4	0.7	0.011	2.485	0.40
2019/8/6	2019/8/31	25	26.7	1.2	0.032	2.517	0.40
2019/8/31	2019/9/30	30	20.6	1.2	0.025	2.542	0.39
2019/9/30	2019/10/30	30	135.6	1.2	0.163	2.705	0.39
2019/10/30	2019/12/2	33	164.1	0.2	0.036	2.741	0.40
2019/12/2	2019/12/26	24	12.6	0.2	0.003	2.744	0.36
2019/12/26	2020/5/27	153	76.6	0.3	0.025	2.769	0.36
2020/5/27	2020/6/25	29	19.4	0.3	0.006	2.775	0.41
2020/6/25	2020/7/30	35	16.2	0.3	0.005	2.779	0.37
2020/7/30	2020/8/25	26	24.9	0.4	0.010	2.790	0.36
2020/8/25	2020/9/23	29	15.8	0.4	0.007	2.797	0.37
2020/9/23	2020/10/27	34	38.8	0.4	0.016	2.813	0.38
2020/10/27	2020/11/28	32	160.7	0.2	0.029	2.842	0.39
2020/11/28	2020/12/22	24	3.3	0.2	0.001	2.842	0.37

※ 空間線量率測定は、観測期間の終了日におこなっている

参考資料 14 No. 4（アカマツ林）のリターフォール量及びCs-137濃度等（大笹事業地）

観測期間		観測 日数	リターフォール量 (g/m ²)	Cs-137濃度 (kBq/kg)	Cs-137現存量 (kBq/m ²)	積算リターフォールCs-137量 (kBq/m ²)	空間線量率 (μ Sv)
開始	終了						
2016/6/7	2016/7/4	27	8.5	3.0	0.025	0.025	-
2016/7/4	2016/8/10	37	17.7	0.9	0.016	0.042	-
2016/8/10	2016/9/5	26	41.9	0.9	0.038	0.080	-
2016/9/5	2016/10/3	28	8.9	0.4	0.004	0.084	-
2016/10/3	2016/11/1	29	34.9	0.4	0.015	0.099	-
2016/11/1	2016/11/28	27	84.3	0.4	0.037	0.136	0.40
2016/11/28	2017/6/12	196	200.6	1.9	0.387	0.523	0.33
2017/6/12	2017/7/12	30	13.6	1.8	0.025	0.548	0.52
2017/7/12	2017/8/21	40	26.8	1.8	0.049	0.597	0.45
2017/8/21	2017/9/25	35	15.9	1.4	0.022	0.619	0.42
2017/9/25	2017/10/26	31	66.3	1.4	0.094	0.713	0.41
2017/10/26	2017/11/28	33	173.6	0.3	0.052	0.766	0.44
2017/11/28	2017/12/26	28	22.6	0.3	0.007	0.772	0.39
2017/12/26	2018/7/26	212	234.8	0.6	0.148	0.920	0.53
2018/7/26	2018/8/28	33	16.8	0.9	0.016	0.936	0.39
2018/8/28	2018/9/25	28	4.9	0.9	0.005	0.940	0.38
2018/9/25	2018/10/23	28	34.7	1.4	0.049	0.989	0.40
2018/10/23	2018/11/20	28	108.9	0.4	0.041	1.030	0.40
2018/11/20	2018/12/20	30	82.2	0.4	0.031	1.062	0.39
2018/12/20	2019/5/28	159	109.3	0.6	0.062	1.124	0.36
2019/5/28	2019/7/11	44	41.0	0.8	0.034	1.158	0.38
2019/7/11	2019/8/6	26	17.7	0.8	0.015	1.173	0.37
2019/8/6	2019/8/31	25	17.1	0.6	0.010	1.184	0.36
2019/8/31	2019/9/30	30	23.2	0.6	0.014	1.198	0.36
2019/9/30	2019/10/30	30	78.2	0.6	0.048	1.245	0.36
2019/10/30	2019/12/2	33	167.6	0.2	0.028	1.274	0.37
2019/12/2	2019/12/26	24	31.4	0.2	0.005	1.279	0.34
2019/12/26	2020/5/27	153	109.7	0.5	0.055	1.334	0.36
2020/5/27	2020/6/25	29	25.6	0.5	0.012	1.346	0.36
2020/6/25	2020/7/30	35	17.2	0.5	0.008	1.353	0.36
2020/7/30	2020/8/25	26	19.6	0.8	0.016	1.370	0.37
2020/8/25	2020/9/23	29	14.8	0.8	0.012	1.382	0.41
2020/9/23	2020/10/27	34	40.2	0.8	0.034	1.416	0.36
2020/10/27	2020/11/28	32	113.6	0.2	0.025	1.441	0.39
2020/11/28	2020/12/22	24	5.8	0.2	0.001	1.442	0.34

※ 空間線量率測定は、観測期間の終了日におこなっている

参考資料 15 広葉樹（No. 1）のリターフォール量及びCs-137濃度等（小滝沢事業地）

観測期間		観測 日数	リターフォール量 (g/m ²)	Cs-137濃度 (kBq/kg)	Cs-137現存量 (kBq/m ²)	積算リターフォールCs-137量 (kBq/m ²)	空間線量率 (μ Sv)
開始	終了						
2016/9	2016/10	-	2.13	1	0.002	0.002	0.40
2016/10	2016/11	-	24.85	0.82	0.020	0.023	0.40
2016/11	2016/12	-	8.92	0.82	0.007	0.030	0.40
2016/12	2017/7	-	5.38	2.4	0.013	0.013	0.38
2017/7	2017/8	-	3.82	2.4	0.009	0.022	0.38
2017/8	2017/9	-	8.81	2.4	0.021	0.043	0.39
2017/9	2017/10	-	20.87	0.54	0.011	0.054	0.39
2017/10	2017/11	-	153.36	0.54	0.083	0.137	0.38
2017/11	2017/12	-	71.96	0.54	0.039	0.176	0.39
2018/8	2018/9	-	22.29	0.52	0.012	0.012	0.35
2018/9	2018/10	-	37.88	0.52	0.020	0.031	0.37
2018/10	2018/11	-	91.38	0.52	0.048	0.079	0.39
2019/5/1	2019/6/1	31	15.22	0.58	0.009	0.009	0.35
2019/6/1	2019/7/1	30	5.74	0.58	0.003	0.012	0.33
2019/7/1	2019/8/5	35	5.75	0.58	0.003	0.015	0.35
2019/8/5	2019/9/2	28	13.33	0.63	0.008	0.024	0.35
2019/9/2	2019/10/2	30	40.98	0.63	0.026	0.050	0.35
2019/10/2	2019/11/3	32	104.95	0.63	0.066	0.116	0.35
2020/5/27	2020/6/25	29	5.2	0.48	0.002	0.002	0.34
2020/6/25	2020/7/27	32	6.20	0.48	0.003	0.005	0.31
2020/7/27	2020/8/26	30	10.20	0.5	0.005	0.011	0.33
2020/8/26	2020/9/23	28	51.20	0.5	0.026	0.036	0.30
2020/9/23	2020/10/28	35	100.90	0.5	0.050	0.087	0.33
2020/10/28	2020/11/30	33	214.57	0.31	0.067	0.153	0.34
2020/11/30	2020/12/22	22	2.74	0.31	0.001	0.154	0.32

※ 空間線量率測定は、観測期間の終了日におこなっている

参考資料 16 広葉樹（No. 2）のリターフォール量及びCs-137濃度等（小滝沢事業地）

観測期間		観測 日数	リターフォール量 (g/m ²)	Cs-137濃度 (kBq/kg)	Cs-137現存量 (kBq/m ²)	積算リターフォールCs-137量 (kBq/m ²)	空間線量率 (μ Sv)
開始	終了						
2016/8	2016/9	-	0.10	1.2	0.000	0.000	0.40
2016/9	2016/10	-	10.71	1.2	0.013	0.013	0.40
2016/10	2016/11	-	24.21	0.59	0.014	0.027	0.40
2016/11	2016/12	-	1.95	0.59	0.001	0.028	0.40
2016/12	2017/7	-	7.98	0.68	0.005	0.005	0.38
2017/7	2017/8	-	17.28	0.68	0.012	0.017	0.38
2017/8	2017/9	-	32.51	0.68	0.022	0.039	0.39
2017/9	2017/10	-	100.31	0.39	0.039	0.078	0.39
2017/10	2017/11	-	263.55	0.39	0.103	0.181	0.38
2017/11	2017/12	-	44.45	0.39	0.017	0.199	0.39
2018/8	2018/9	-	32.62	0.3	0.010	0.010	0.35
2018/9	2018/10	-	82.78	0.3	0.025	0.035	0.37
2018/10	2018/11	-	138.01	0.3	0.041	0.076	0.39
2019/5/1	2019/6/1	31	7.79	0.41	0.003	0.003	0.37
2019/6/1	2019/7/1	30	5.68	0.41	0.002	0.006	0.34
2019/7/1	2019/8/5	35	40.42	0.41	0.017	0.022	0.35
2019/8/5	2019/9/2	28	26.68	0.28	0.007	0.030	0.36
2019/9/2	2019/10/2	30	46.24	0.28	0.013	0.043	0.36
2019/10/2	2019/11/3	32	108.73	0.28	0.030	0.073	0.36
2020/5/27	2020/6/25	29	9.2	0.4	0.004	0.004	0.29
2020/6/25	2020/7/27	32	36.20	0.4	0.014	0.018	0.27
2020/7/27	2020/8/26	30	25.20	0.11	0.003	0.021	0.31
2020/8/26	2020/9/23	28	95.10	0.11	0.010	0.031	0.29
2020/9/23	2020/10/28	35	114.00	0.11	0.013	0.044	0.28
2020/10/28	2020/11/30	33	195.83	0.2	0.039	0.083	0.29
2020/11/30	2020/12/22	22	1.19	0.2	0.000	0.083	0.29

※ 空間線量率測定は、観測期間の終了日におこなっている

参考資料17 広葉樹（No. 3）のリターフォール量及びCs-137濃度等（合子事業地）

観測期間		観測 日数	リターフォール量 (g/m ²)	Cs-137濃度 (kBq/kg)	Cs-137現存量 (kBq/m ²)	積算リターフォールCs-137量 (kBq/m ²)	空間線量率 (μ Sv)
開始	終了						
2016/8	2016/9	-	0.45	0.87	0.000	0.000	0.37
2016/9	2016/10	-	4.75	0.87	0.004	0.004	0.37
2016/10	2016/11	-	13.35	1.4	0.019	0.023	0.37
2016/11	2016/12	-	1.06	1.4	0.001	0.024	0.37
2016/12	2017/7	-	3.37	5.2	0.018	0.018	0.33
2017/7	2017/8	-	1.74	5.2	0.009	0.027	0.32
2017/8	2017/9	-	4.15	5.2	0.022	0.048	0.34
2017/9	2017/10	-	18.22	0.51	0.009	0.057	0.34
2017/10	2017/11	-	239.03	0.51	0.122	0.179	0.33
2017/11	2017/12	-	16.12	0.51	0.008	0.188	0.33
2018/8	2018/9	-	26.45	0.26	0.007	0.007	0.30
2018/9	2018/10	-	23.85	0.26	0.006	0.013	0.29
2018/10	2018/11	-	89.99	0.26	0.023	0.036	0.30
2019/5/1	2019/6/1	31	12.08	0.28	0.003	0.003	0.29
2019/6/1	2019/7/1	30	8.07	0.28	0.002	0.006	0.26
2019/7/1	2019/8/5	35	11.50	0.28	0.003	0.009	0.27
2019/8/5	2019/9/2	28	4.68	0.45	0.002	0.011	0.27
2019/9/2	2019/10/2	30	33.82	0.45	0.015	0.026	0.27
2019/10/2	2019/11/3	32	75.76	0.45	0.034	0.060	0.27
2020/5/27	2020/6/25	29	6.3	1.1	0.007	0.067	0.26
2020/6/25	2020/7/27	32	3.20	1.1	0.004	0.071	0.27
2020/7/27	2020/8/26	30	1.30	0.35	0.000	0.071	0.28
2020/8/26	2020/9/23	28	9.70	0.35	0.003	0.075	0.28
2020/9/23	2020/10/28	35	10.60	0.35	0.004	0.078	0.27
2020/10/28	2020/11/30	33	17.88	0.64	0.011	0.090	0.28
2020/11/30	2020/12/22	22	0.36	0.64	0.000	0.090	0.26

※ 空間線量率測定は、観測期間の終了日におこなっている

参考資料18 広葉樹（No. 4）のリターフォール量及びCs-137濃度等（合子事業地）

観測期間		観測 日数	リターフォール量 (g/m ²)	Cs-137濃度 (kBq/kg)	Cs-137現存量 (kBq/m ²)	積算リターフォールCs-137量 (kBq/m ²)	空間線量率 (μ Sv)
開始	終了						
2016/8	2016/9	-	10.95	0.88	0.010	0.010	0.37
2016/9	2016/10	-	123.59	0.88	0.109	0.109	0.37
2016/10	2016/11	-	5.03	0.68	0.003	0.112	0.37
2016/11	2016/12	-	1.79	0.68	0.001	0.113	0.37
2016/12	2017/7	-	6.42	3	0.019	0.019	0.33
2017/7	2017/8	-	7.70	3	0.023	0.042	0.32
2017/8	2017/9	-	10.74	3	0.032	0.075	0.34
2017/9	2017/10	-	66.87	2	0.134	0.208	0.34
2017/10	2017/11	-	206.50	2	0.413	0.621	0.33
2017/11	2017/12	-	5.38	2	0.011	0.632	0.33
2018/8	2018/9	-	18.49	1.6	0.030	0.030	0.30
2018/9	2018/10	-	54.10	1.6	0.087	0.116	0.29
2018/10	2018/11	-	62.45	1.6	0.100	0.216	0.30
2019/5/1	2019/6/1	31	1.54	0.58	0.001	0.001	0.30
2019/6/1	2019/7/1	30	0.10	0.58	0.000	0.001	0.29
2019/7/1	2019/8/5	35	0.41	0.58	0.000	0.001	0.30
2019/8/5	2019/9/2	28	1.79	0.51	0.001	0.002	0.30
2019/9/2	2019/10/2	30	10.74	0.51	0.005	0.008	0.30
2019/10/2	2019/11/3	32	13.75	0.51	0.007	0.015	0.29
2020/5/27	2020/6/25	29	1.20	0.13	0.000	0.015	0.29
2020/6/25	2020/7/27	32	0.90	0.13	0.000	0.015	0.24
2020/7/27	2020/8/26	30	5.70	0.2	0.001	0.016	0.25
2020/8/26	2020/9/23	28	13.20	0.2	0.003	0.019	0.25
2020/9/23	2020/10/28	35	94.20	0.2	0.019	0.037	0.26
2020/10/28	2020/11/30	33	126.71	0.1	0.013	0.050	0.28
2020/11/30	2020/12/22	22	0.95	0.1	0.000	0.050	0.27

※ 空間線量率測定は、観測期間の終了日におこなっている

参考資料19 ヒノキ林（No. 5）のリターフォール量及びCs-137濃度等（馬場平事業地）

観測期間		観測 日数	リターフォール量 (g/m ²)	Cs-137濃度 (kBq/kg)	Cs-137現存量 (kBq/m ²)	積算リターフォールCs-137量 (kBq/m ²)	空間線量率 (μ Sv)
開始	終了						
2016/12	2017/7	-	1.65	6.8	0.011	0.011	0.27
2017/7	2017/8	-	1.83	6.8	0.012	0.024	0.27
2017/8	2017/9	-	1.95	6.8	0.013	0.037	0.27
2017/9	2017/10	-	8.43	0.091	0.001	0.038	0.27
2017/10	2017/11	-	45.00	0.091	0.004	0.042	0.27
2017/11	2017/12	-	60.39	0.091	0.005	0.047	0.27
2018/8	2018/9	-	20.77	0.59	0.012	0.012	0.27
2018/9	2018/10	-	15.59	0.59	0.009	0.021	0.28
2018/10	2018/11	-	61.45	0.59	0.036	0.058	0.27
2019/5/1	2019/6/1	31	3.31	0.97	0.003	0.003	0.24
2019/6/1	2019/7/1	30	16.38	0.97	0.016	0.019	0.24
2019/7/1	2019/8/5	35	3.02	0.97	0.003	0.022	0.24
2019/8/5	2019/9/2	28	1.86	0.57	0.001	0.023	0.24
2019/9/2	2019/10/2	30	5.33	0.57	0.003	0.026	0.25
2019/10/2	2019/11/3	32	64.98	0.57	0.037	0.063	0.24
2020/5/27	2020/6/25	29	9.3	0.3	0.003	0.066	0.24
2020/6/25	2020/7/27	32	2.30	0.71	0.002	0.068	0.22
2020/7/27	2020/8/26	30	3.80	0.71	0.003	0.070	0.24
2020/8/26	2020/9/23	28	1.30	0.5	0.001	0.071	0.23
2020/9/23	2020/10/28	35	28.40	0.5	0.014	0.085	0.23
2020/10/28	2020/11/30	33	207.42	0.5	0.104	0.189	0.24
2020/11/30	2020/12/22	22	9.67	0.13	0.001	0.190	0.24

※ 空間線量率測定は、観測期間の終了日におこなっている

参考資料20 ヒノキ林（No. 6）のリターフォール量及びCs-137濃度等（馬場平事業地）

観測期間		観測 日数	リターフォール量 (g/m ²)	Cs-137濃度 (kBq/kg)	Cs-137現存量 (kBq/m ²)	積算リターフォールCs-137量 (kBq/m ²)	空間線量率 (μ Sv)
開始	終了						
2016/12	2017/7	-	8.32	0.66	0.005	0.005	0.28
2017/7	2017/8	-	15.14	0.66	0.010	0.015	0.27
2017/8	2017/9	-	28.90	0.66	0.019	0.035	0.27
2017/9	2017/10	-	21.73	0.54	0.012	0.046	0.28
2017/10	2017/11	-	148.76	0.54	0.080	0.127	0.27
2017/11	2017/12	-	28.05	0.54	0.015	0.142	0.27
2018/8	2018/9	-	23.21	0.66	0.015	0.015	0.26
2018/9	2018/10	-	42.18	0.66	0.028	0.043	0.26
2018/10	2018/11	-	24.30	0.66	0.016	0.059	0.25
2019/5/1	2019/6/1	31	13.36	1	0.013	0.013	0.24
2019/6/1	2019/7/1	30	29.19	1	0.029	0.043	0.23
2019/7/1	2019/8/5	35	8.88	1	0.009	0.051	0.24
2019/8/5	2019/9/2	28	17.39	0.56	0.010	0.061	0.23
2019/9/2	2019/10/2	30	16.64	0.56	0.009	0.070	0.23
2019/10/2	2019/11/3	32	32.96	0.56	0.018	0.089	0.23
2020/5/27	2020/6/25	29	25.3	0.73	0.018	0.107	0.21
2020/6/25	2020/7/27	32	8.00	0.73	0.006	0.113	0.21
2020/7/27	2020/8/26	30	7.70	0.28	0.002	0.115	0.24
2020/8/26	2020/9/23	28	8.10	0.28	0.002	0.118	0.21
2020/9/23	2020/10/28	35	21.30	0.28	0.006	0.124	0.22
2020/10/28	2020/11/30	33	52.12	0.024	0.001	0.125	0.24
2020/11/30	2020/12/22	22	3.40	0.024	0.000	0.125	0.22

※ 空間線量率測定は、観測期間の終了日におこなっている

林業再開に向けた実証事業
関連データセット
GIS 活用マニュアル

令和3年3月

林野庁研究指導課

目 次

1	「林業再開に向けた実証事業関連データセット」について.....	3
2	データセットの内容物.....	3
3	QGIS 使用準備.....	4
3.1	使用する QGIS のバージョン.....	4
3.2	QGIS のインストール.....	4
3.2.1	インストールする前に.....	4
3.2.2	インストール.....	4
4	GIS 使用方法.....	7
4.1	準備.....	7
4.2	GIS 上での主要データ表示.....	7
4.3	ラベル表示.....	8
4.3.1	ラベル表示するデータについて.....	8
4.3.2	ラベル表示.....	10
4.4	印刷及び図面ファイル作成方法.....	12
5	データの活用.....	20
5.1	エクセルデータ内容.....	20
5.2	データの活用.....	20
6	用語集.....	21
7	参考文献.....	22

1 「林業再開に向けた実証事業関連データセット」について

「林業再開に向けた実証事業関連データセット」は、平成 23（2011）年～平成 30（2018）年にかけて林野庁で実施した「林業再開に向けた実証事業」に係るデータを GIS 上で扱えるようにするとともに、福島県や市町村等自治体の皆様がデータ参照あるいは、必要な図面作成のために情報活用できるよう整理したものです。

本データセットは、QGIS という無料で使用できる GIS ソフトウェアを使用することを想定しており、過年度事業等で計測した空間線量率、土壌中やリターフォール中の放射性セシウム濃度といった放射能に関連するデータが入っています。

2 データセットの内容物

林業再開に向けた実証事業関連データセット内のフォルダ構成は図 1 に示すように、以下のフォルダやファイルが入っています。

- ・データセットフォルダ（2 階層目に GIS ファイルや GIS で表示させるデータが入っています）
- ・QGIS-OSGeo4W-2.14.9-1-Setup-x86.exe（QGIS Ver.2.14.9 のインストーラー）
- ・データセット使用法解説書.pdf（本マニュアル PDF）

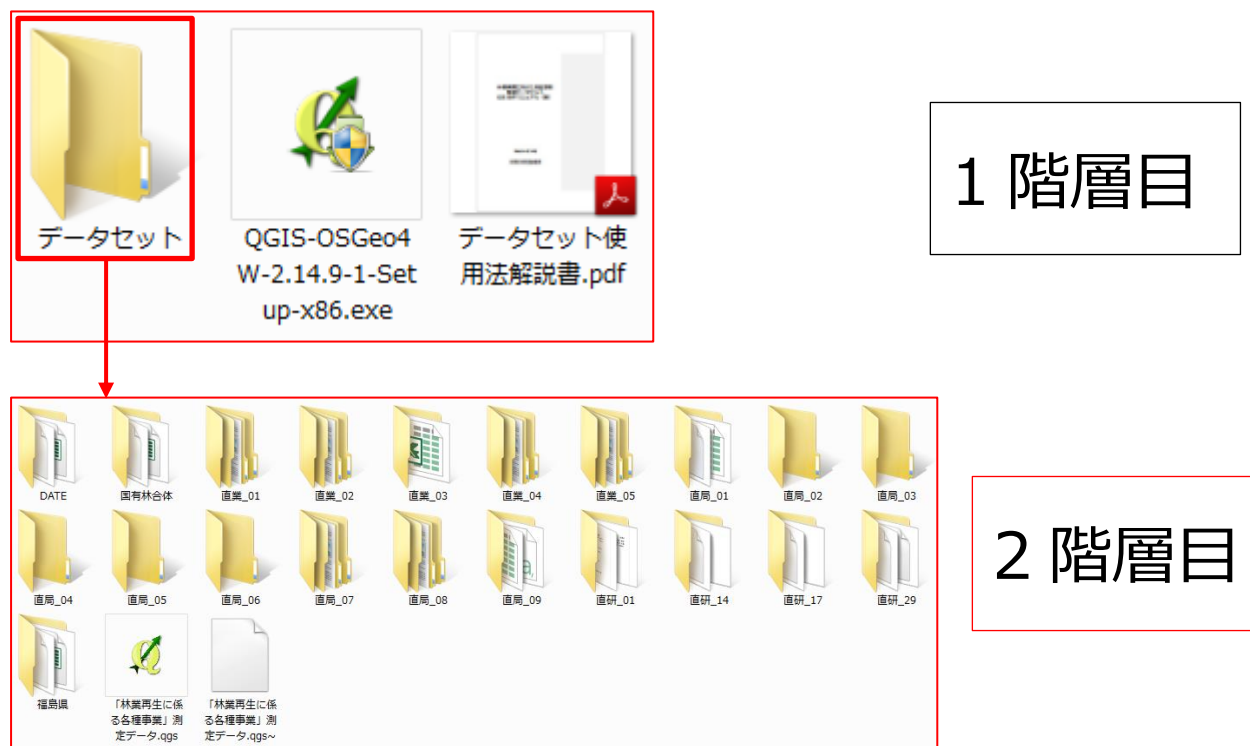


図 1 「林業再開に向けた実証事業関連データセット」のフォルダ構成

3 QGIS 使用準備

3.1 使用する QGIS のバージョン

平成 31（2019）年 2 月末現在の QGIS 最新バージョンは 3.6.0 です。ただし、2014 年にリリースされたバージョン 2.14.×は動作が安定しているうえに、本マニュアルでも推奨する書籍「業務で使う林業 QGIS 徹底使いこなしガイド」がバージョン 2.14.×に対応しているなど、使用に際して参考となる情報が多く得られます。そのため、本データセットにおいてはバージョン 2.14.×のうち、バージョン 2.14.9 を使用します。

なお、何らかの事情で最新のバージョンをインストールしたい、といった場合には以下の URL よりインストーラーをダウンロードし、インストールしてください（検索エンジンで QGIS と入力して検索をかけると、リストのトップ付近に現れます）。

<https://qgis.org/ja/site/>

3.2 QGIS のインストール

3.2.1 インストールする前に

QGIS をインストールするパソコンの OS は WINDOWS7 以上であれば問題なく動作します。また、インストール先の PC は以下の性能であれば動作します。

プロセッサ Intel(R)Core(TM)i5-6300U CPU@2.40GHz

メモリ 8G

3.2.2 インストール

QGIS バージョン 2.14.9 インストーラーを DVD からパソコンの適当な場所にコピーしてください。インストーラーをダブルクリックすると、インストールが始まります。このとき、インストールを許可するかしないかの選択画面が出ることがありますが、基本的に「はい」など許可する選択をしてください。図 2 の画面が出たら「次へ」を押してください。

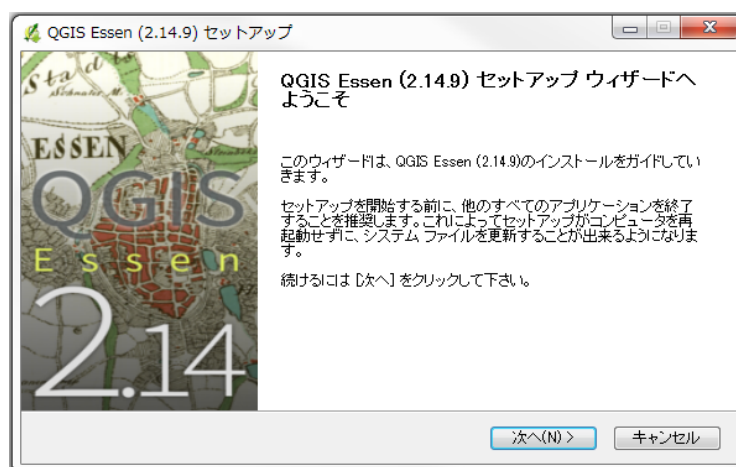


図 2 セットアップ開始

ライセンス契約に関する画面では、「同意する」 ボタンを押します（図 3）。

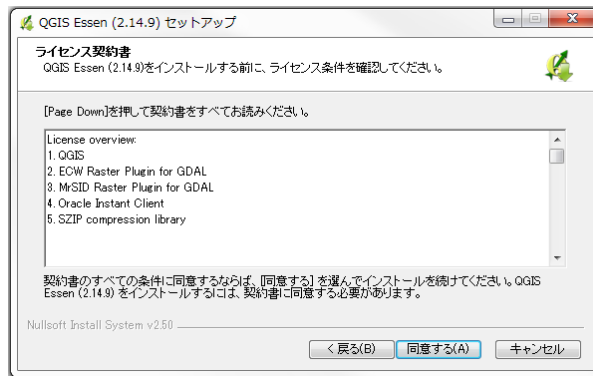


図3 ライセンス契約画面

インストール先フォルダの内容はそのまま、「次へ」を押してください（図4）。

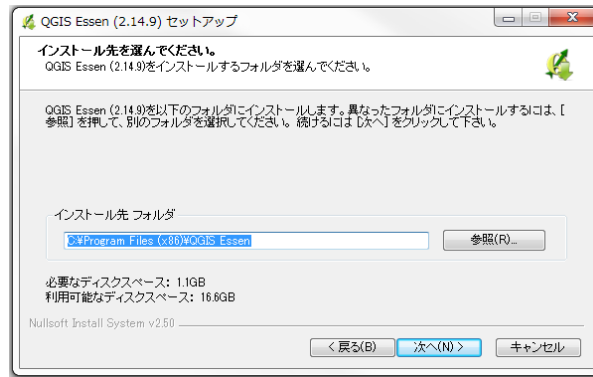


図4 インストール先選択画面

インストールコンポーネント選択画面では、参考となるデータセットをWEB上からダウンロードできますが、容量が大きいので推奨しません。そのまま「インストール」ボタンを押してください（図5）。

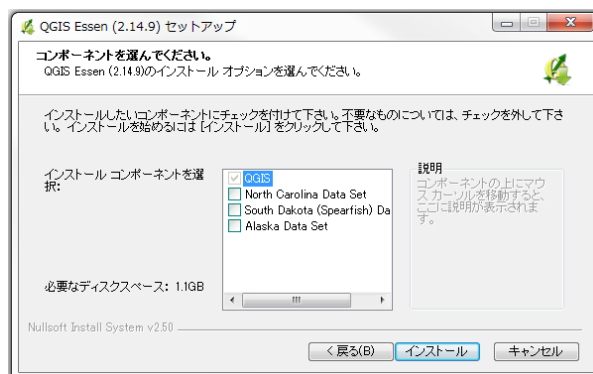


図5 インストールコンポーネント選択画面

図 6 のようなインストール画面が出現しますので、少々お待ちください。

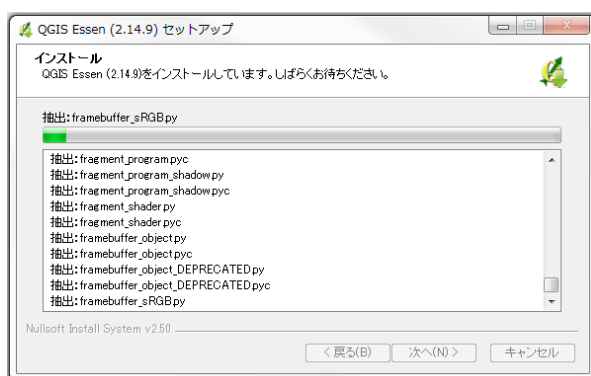


図 6 インストール画面

セットアップ完了画面で「完了」ボタンを押してください（図 7）。画面にもありますが、ソフトウェアを使用するためには一度コンピュータを再起動する必要があります。

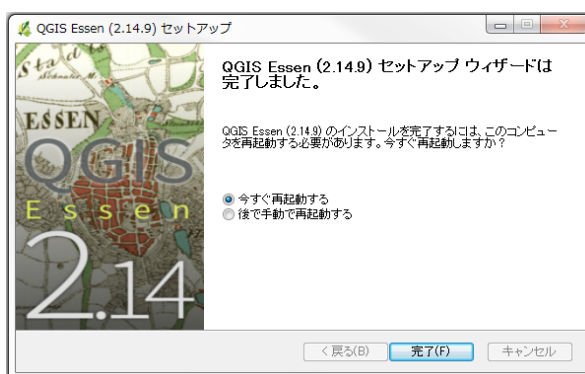


図 7 セットアップ完了画面

インストール後には図 8 に示すような「QGIS Essen」フォルダ及び「GRASS GIS 7.0.5」のショートカットアイコンが出現します。



図 8 インストール後に出現するアイコン

さらにこの「QGIS Essen」フォルダの中には、7種類のショートカットアイコンが入っていますが（図9）、この中の「QGIS Desktop 2.14.9」ショートカットアイコンからQGISを開くことができます。

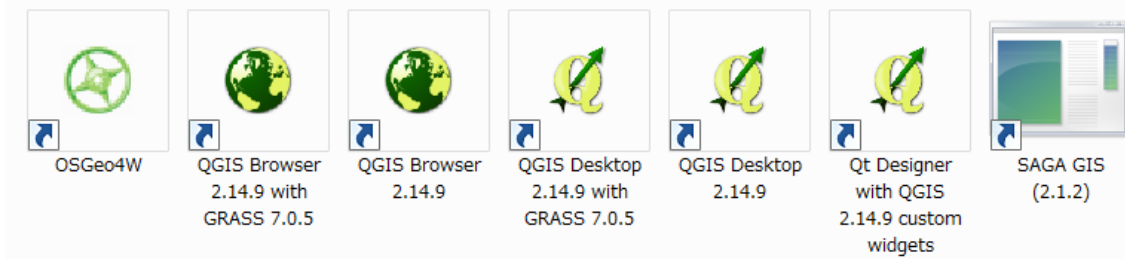


図9 インストール後に表示されるアイコン 2

以上でインストールは完了です。

4 GIS 使用方法

4.1 準備

本データを使用する際には林業再開に向けた実証事業関連データセット中のデータセットフォルダをお使いになっているパソコンに丸ごとコピーしてご使用ください。なお、データセットフォルダの中身を別のフォルダ内に移動させたりすると、「林業再生に係る各種事業」測定データファイルとそれに付随する shp ファイルのリンクが外れて表示されなくなりますので、ご注意ください。

4.2 GIS 上での主要データ表示

データセットフォルダ内プロジェクトファイルの「H30 林業再生に係る各種事業」測定データ.qgs をクリックすると図10のように表示されます。

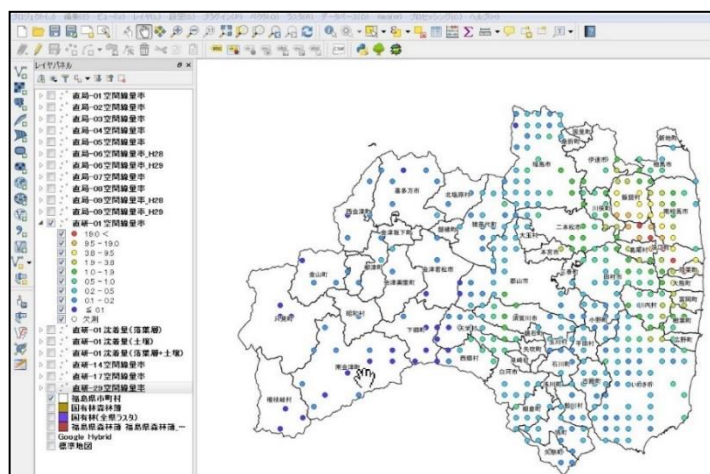


図10 メインファイル表示画面

4.3 ラベル表示

図示されている各測定ポイントには測定値が付随しており、これを図 11 のようにラベル表示（ここでは小数点 2 桁で表示されている空間線量率値）することができます。

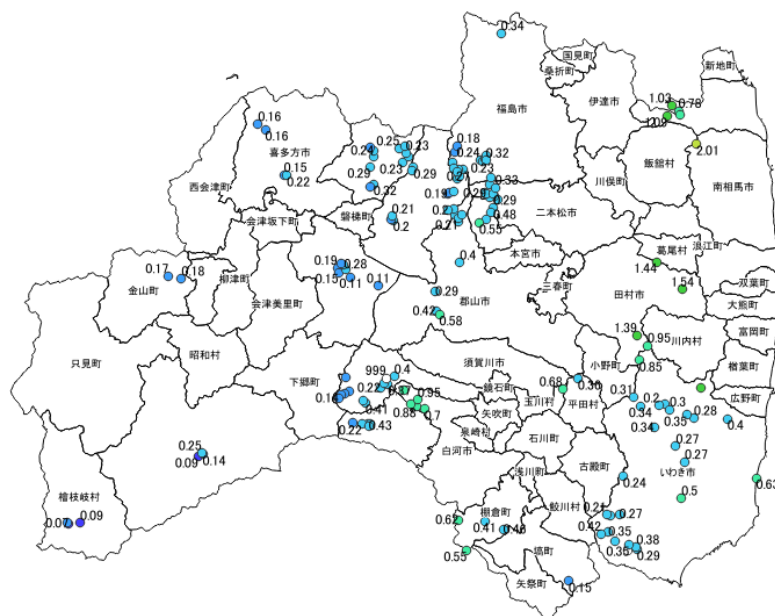


図 11 測定値のラベル表示

4.3.1 ラベル表示するデータについて

今回は、図 12 に示す「直局-01 空間線量率」レイヤ（赤枠で示したレイヤ）のラベル表示方法を説明します。

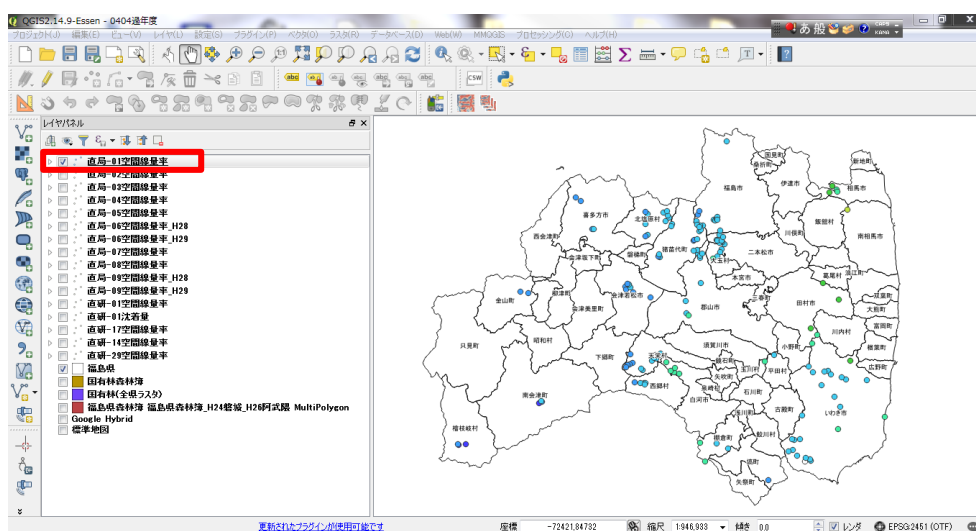


図 12 ラベル表示する前の画面表示

各レイヤの中には各測定ポイントの緯度経度や空間線量率測定値といったデータが属性テーブルという形の表で入っています。これは、レイヤを一度クリックした後、右クリックすると図 13 に示すようなボックスが出現しますので、この中の「属性テーブルを開く」をクリックすると、図 14 のような表が出てきます。この中に「空間線量率」という列があります。この値をラベル表示させます。

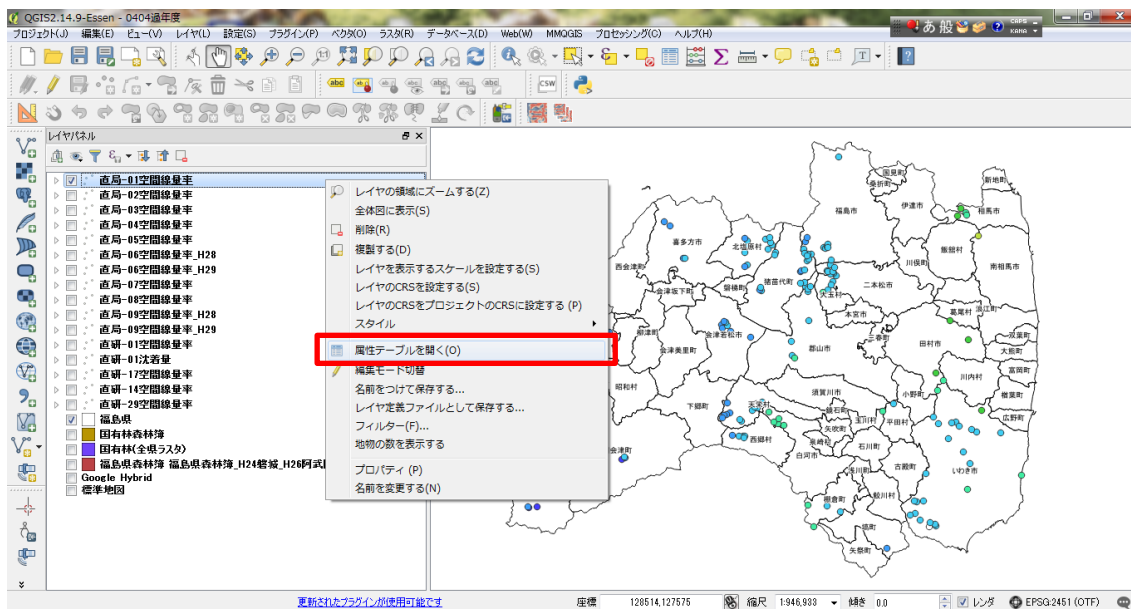


図 13 属性テーブルを開くための画面

データNo	森林管理署	市町村名	住所	名称	測点	国有林名	調査年度	調査年月日	測定高さm	空間線量率	経度	緯度
15	48.000000	磐城	いわき市	川前町	川前町	磐城国府有林 A19	28.000000	2011/07/09	100.000000	0.200000	140.743167	37.209222
16	51.000000	磐城	いわき市	川前町	小川山国府有林	A20	28.000000	2011/07/08	100.000000	0.350000	140.810083	37.190000
17	54.000000	磐城	いわき市	下戸草	中津国府有林	A23	28.000000	2011/07/07	100.000000	0.270000	140.642778	36.998389
18	57.000000	磐城	いわき市	久子内	中津国府有林	A24	28.000000	2011/07/07	100.000000	0.290000	140.621528	36.995972
19	60.000000	磐城	いわき市	耕土	中津国府有林	A25	28.000000	2011/07/07	100.000000	0.210000	140.611556	36.997389
20	63.000000	磐城	いわき市	田人町狭口	津葉国府有林	A26	28.000000	2011/07/06	100.000000	0.380000	140.693611	36.984028
21	66.000000	磐城	いわき市	丁坪	津葉国府有林	A27	28.000000	2011/07/06	100.000000	0.350000	140.666806	36.985556
22	69.000000	磐城	いわき市	吉田	新山国府有林	A28	28.000000	2011/07/07	100.000000	0.270000	140.632278	36.945611
23	72.000000	磐城	いわき市	榎室	風越国府有林	A29	28.000000	2011/07/07	100.000000	0.350000	140.616056	36.984389
24	75.000000	磐城	いわき市	田人町栗丸	新山国府有林	A30	28.000000	2011/07/07	100.000000	0.420000	140.598667	36.985583
25	78.000000	磐城	いわき市	平下神谷	いわき自然休養林	A31	28.000000	2011/07/07	100.000000	0.630000	140.975667	37.066278
26	81.000000	磐城	いわき市	西倉町八葉	片倉国府有林	A32	28.000000	2011/07/10	100.000000	0.400000	140.907778	37.182028
27	84.000000	磐城	いわき市	小川町上小川	上戸草国府有林	A33	28.000000	2011/07/10	100.000000	1.040000	140.845472	37.241972
28	87.000000	磐城	いわき市	三木町下永井	龍井沢国府有林	A34	28.000000	2011/07/10	100.000000	0.270000	140.781917	37.129111
29	90.000000	磐城	いわき市	内郷白氷町	湯川国府有林	A35	28.000000	2011/07/07	100.000000	0.500000	140.794056	37.028222
30	93.000000	福島	福島市	飯坂町	行人滝風景林	B01	28.000000	2011/07/07	100.000000	0.340000	140.362361	37.934556
31	96.000000	福島	福島市	日向	男沼自然...	B02	28.000000	2011/07/07	100.000000	0.240000	140.309167	37.688667
32	99.000000	福島	福島市	日向	男沼自然...	B03	28.000000	2011/07/07	100.000000	0.230000	140.315278	37.685500
33	102.000000	福島	福島市	日向	男沼自然...	B04	28.000000	2011/07/08	100.000000	0.280000	140.323139	37.690806
34	105.000000	福島	福島市	日向	男沼自然...	B05	28.000000	2011/07/07	100.000000	0.260000	140.323583	37.697861
35	108.000000	福島	福島市	日向	男沼自然...	B06	28.000000	2011/07/08	100.000000	0.320000	140.323750	37.687556
36	111.000000	福島	福島市	土湯温泉町	野池-菟川風景林	B07	28.000000	2011/07/07	100.000000	0.240000	140.268472	37.693389

図 14 テーブル内容（赤枠内が空間線量率の測定値）

4.3.2 ラベル表示

図 15 の①はラベリングオプションというボタンです。これをクリックすると、レイヤラベリング設定という設定画面が現れます。最初は、②の部分が「ラベルなし」の表示になっています。

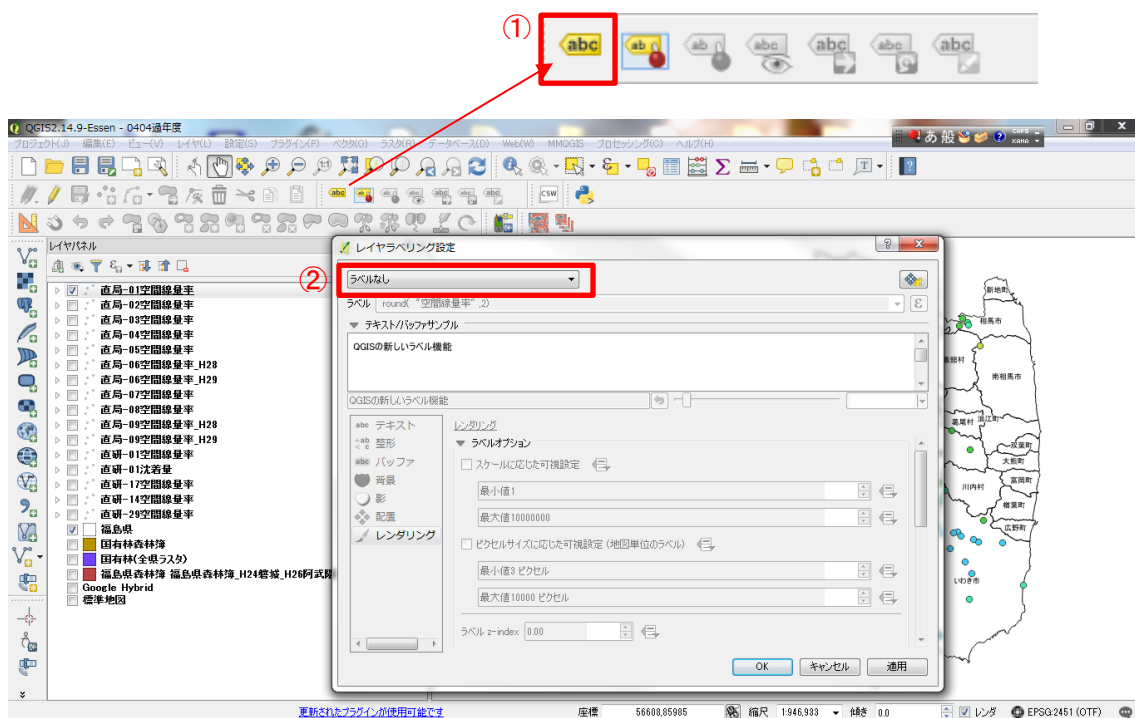


図 15 レイヤラベリング設定画面の表示 1

「ラベルなし」と表示されている箇所をクリックすると図 16 に示すようなリストが出現します。この中の「このレイヤのラベル表示」をクリックします。

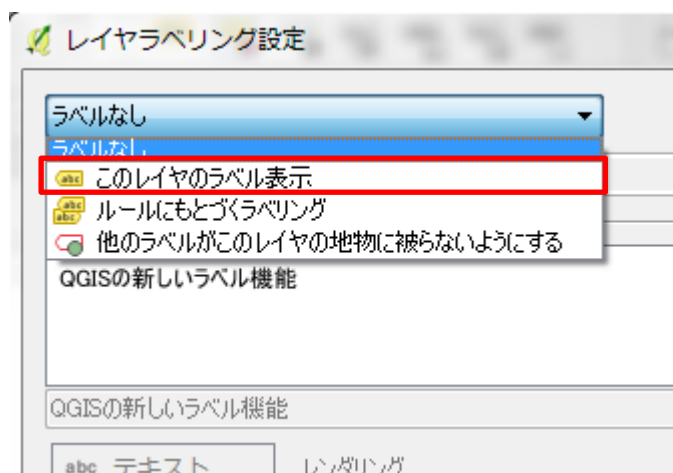


図 16 レイヤラベリング設定画面の表示 2

図 17 の操作の後、図赤枠内の下向き矢印ボタンをクリックすると属性テーブルの列名が一覧で現れます。この中の「空間線量率」をクリックした後、OK ボタンを押します。

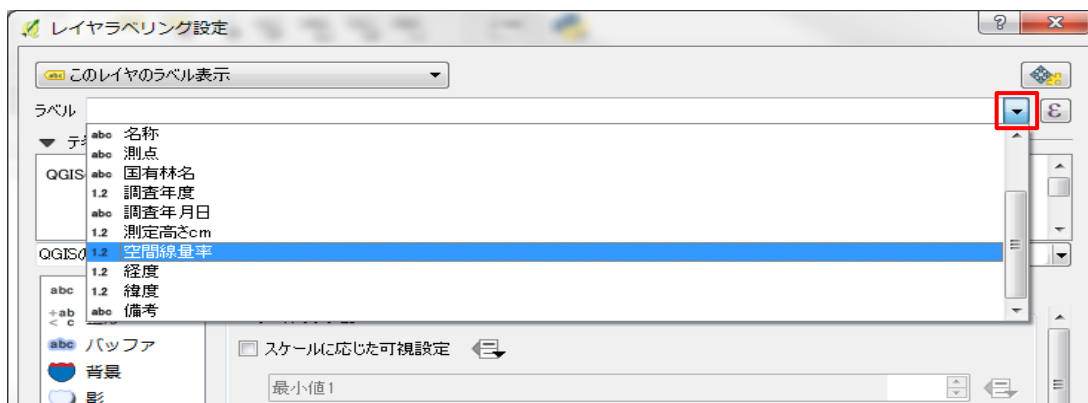


図 17 空間線量率をラベル表示するための操作

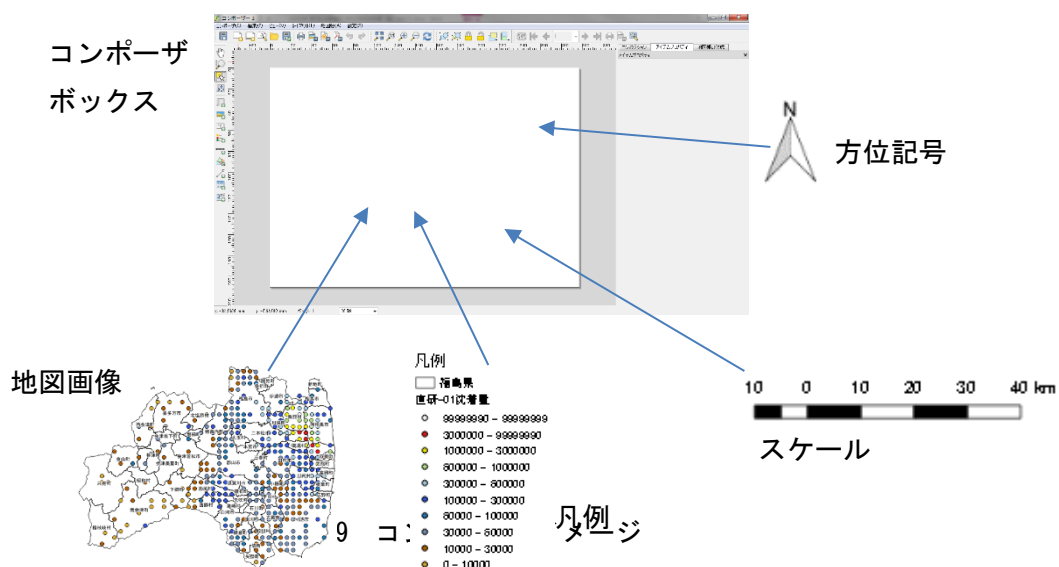
すると図 18 のような表示画面となります。

データNo	森林管理署	市町村名	住所	名称	測点	国有林名	調査年度	調査年月日	測定高さcm	空間線量率	経度	緯度
15	48.000000	磐城	いわき市	川前町	測点 A19	いわき市役所支...	23.000000	2011/07/09	100.000000	0.200000	140.743167	37.203222
16	51.000000	磐城	いわき市	川前町	測点 A20	小山山国有林	23.000000	2011/07/08	100.000000	0.350000	140.810083	37.190000
17	54.000000	磐城	いわき市	下戸基	測点 A23	中津国有林	23.000000	2011/07/07	100.000000	0.270000	140.642778	36.990389
18	57.000000	磐城	いわき市	久子内	測点 A24	中津国有林	23.000000	2011/07/07	100.000000	0.290000	140.621528	36.959792
19	60.000000	磐城	いわき市	耕土	測点 A25	中津国有林	23.000000	2011/07/07	100.000000	0.210000	140.611556	36.977889
20	63.000000	磐城	いわき市	田人町樋口	測点 A26	津葉国有林	23.000000	2011/07/06	100.000000	0.300000	140.683611	36.934928
21	66.000000	磐城	いわき市	丁坪	測点 A27	津葉国有林	23.000000	2011/07/06	100.000000	0.350000	140.666806	36.938556
22	69.000000	磐城	いわき市	古田	測点 A28	前山国有林	23.000000	2011/07/07	100.000000	0.270000	140.622278	36.945611
23	72.000000	磐城	いわき市	櫻室	測点 A29	風越国有林	23.000000	2011/07/07	100.000000	0.350000	140.618056	36.964389
24	75.000000	磐城	いわき市	田人町南路夫	測点 A30	前山国有林	23.000000	2011/07/07	100.000000	0.420000	140.538667	36.960583
25	78.000000	磐城	いわき市	平下神谷	測点 A31	いわき自然休養林	23.000000	2011/07/07	100.000000	0.690000	140.975667	37.066278
26	81.000000	磐城	いわき市	西倉町八釜	測点 A32	片倉国有林	23.000000	2011/07/10	100.000000	0.400000	140.907778	37.182028
27	84.000000	磐城	いわき市	小川町 上小川...	測点 A33	上戸康37国有林	23.000000	2011/07/10	100.000000	1.040000	140.845472	37.241972
28	87.000000	磐城	いわき市	三和町下永井	測点 A34	軽井沢国有林	23.000000	2011/07/10	100.000000	0.270000	140.781917	37.129111
29	90.000000	磐城	いわき市	内郷白水町	測点 A35	湯ノ原国有林	23.000000	2011/07/07	100.000000	0.500000	140.794056	37.028222
30	93.000000	福島	福島市	飯坂町	測点 B01	行人滝風景林	23.000000	2011/07/07	100.000000	0.340000	140.382361	37.394556
31	96.000000	福島	福島市	日向	測点 B02	男沼自然...	23.000000	2011/07/07	100.000000	0.240000	140.309167	37.686667
32	99.000000	福島	福島市	日向	測点 B03	男沼自然...	23.000000	2011/07/07	100.000000	0.280000	140.315278	37.685500
33	102.000000	福島	福島市	日向	測点 B04	男沼自然...	23.000000	2011/07/08	100.000000	0.280000	140.323189	37.686806
34	105.000000	福島	福島市	日向	測点 B05	男沼自然...	23.000000	2011/07/07	100.000000	0.260000	140.323583	37.697361
35	108.000000	福島	福島市	日向	測点 B06	男沼自然...	23.000000	2011/07/08	100.000000	0.320000	140.322750	37.687556
36	111.000000	福島	福島市	土浦温泉町	測点 B07	野地-若川風景林	23.000000	2011/07/07	100.000000	0.240000	140.288472	37.668389

図 18 ラベル表示後の画面

4.4 印刷及び図面ファイル作成方法

QGIS で表示画面を印刷するには、「コンポーザ」という機能を使用します。この「コンポーザ」は画面上に様々なアイテム（地図、凡例、方位記号、スケールなど）を配置して印刷する機能です（図 19）。本説明書では印刷する場合のみをお示しします。



データセット中の「林業再生に係る各種事業」測定データファイルを開くと、メインのファイルだけでなく、「印刷用」という名称のコンポーザのボックスが開きます（図 20）。ここに表示されている画面を印刷すると図 21 のように出力されます。

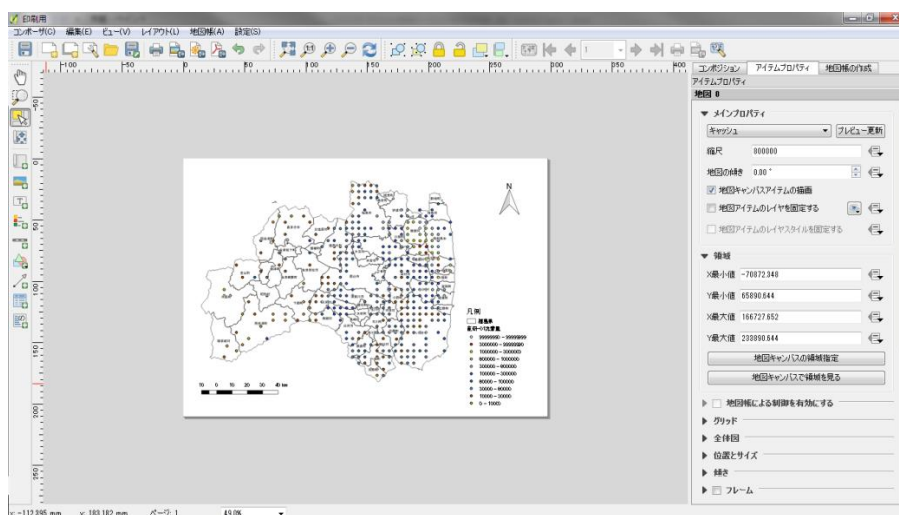


図 20 コンポーザ画面

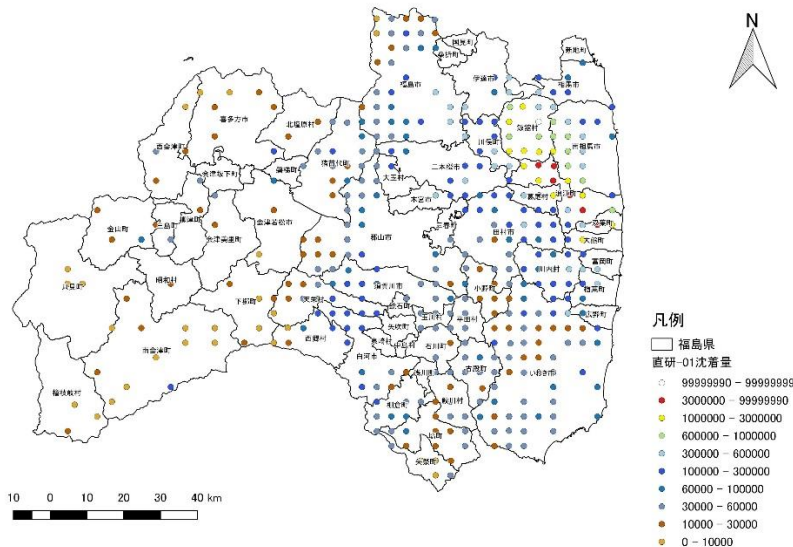


図 21 データセット初期設定のコンポーザからの印刷結果

全く新しい図面を作成し印刷したい場合は、専用のコンポーザを作成するのがよいでしょう。例えば、福島市だけの空間線量率の結果を印刷したいとします。プロジェクトメニューから新規プリントコンポーザをクリックすると、コンポーザタイトルボックスが出現しますので、福島市と記入して OK ボタンを押します (図 22)。

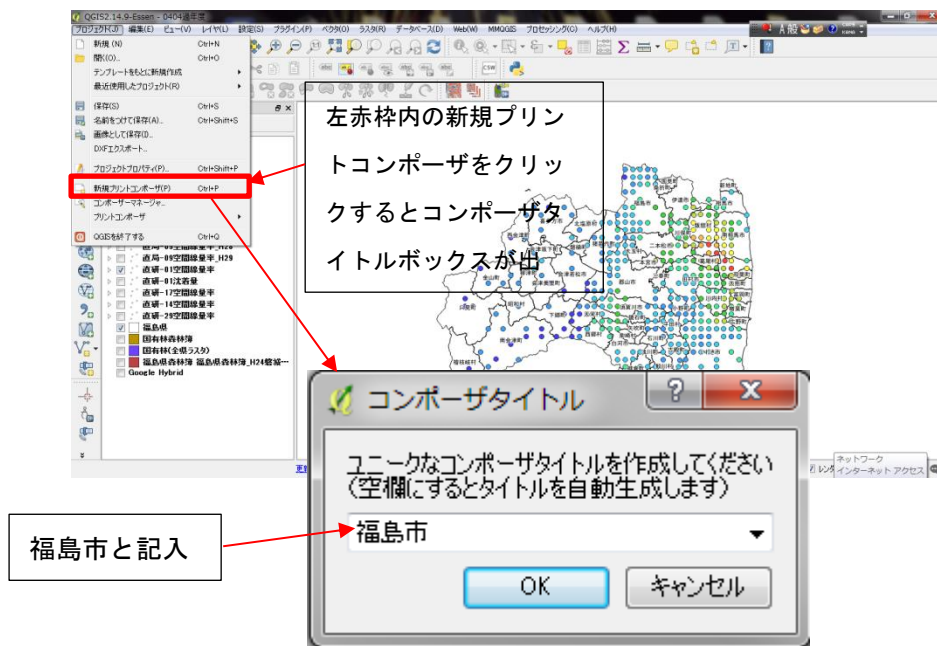


図 22 新規コンポーザ作成画面

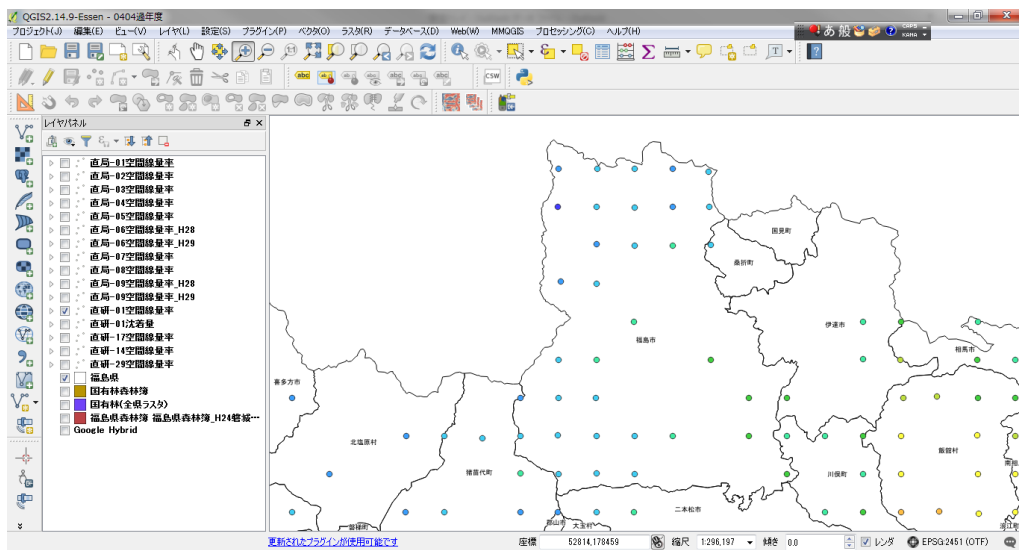


図 25 福島市拡大後の画面

図 25 の画面をコンポーザに取り込みます。「新規地図を追加」ボタンをクリックした後、白い長方形部分の左上にポインタを合わせ、マウスの左ボタンを押したまま、右斜め下方向にマウスを移動させると赤枠が出現するので、これを欲しい範囲まで拡大させマウスを指から離します (図 26)。すると図 27 のような画面が出現します。

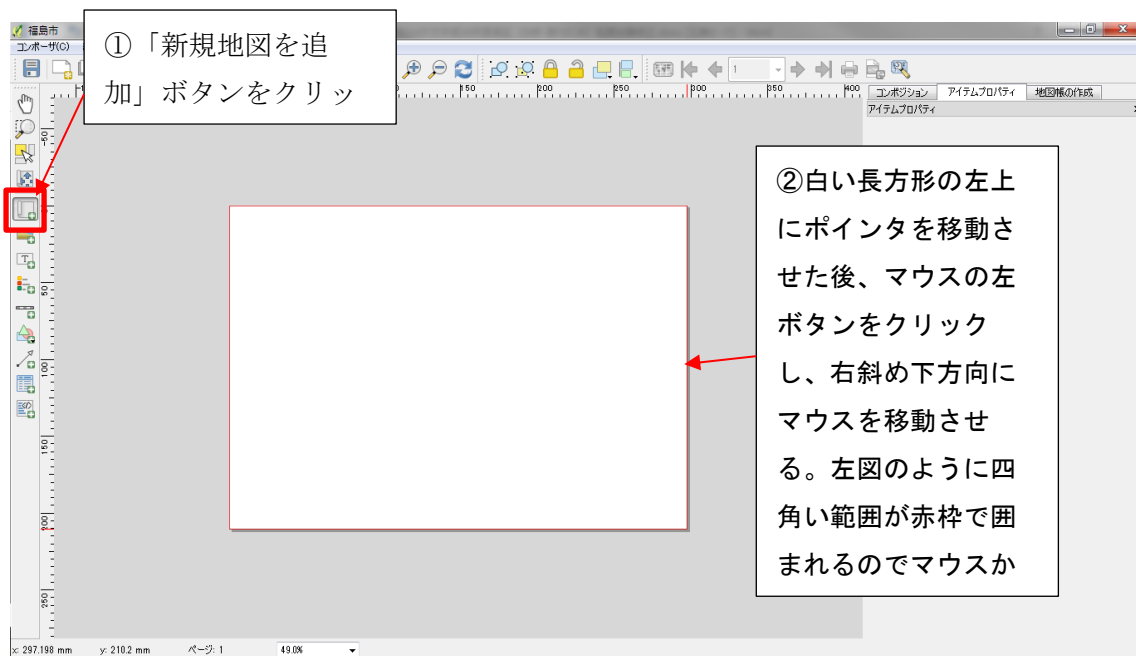


図 26 コンポーザへの画面取り込み

図の位置を微調整したい場合は、図 27 のように操作します。図を拡大もしくは縮小させたい場合は図 28 のように操作します。

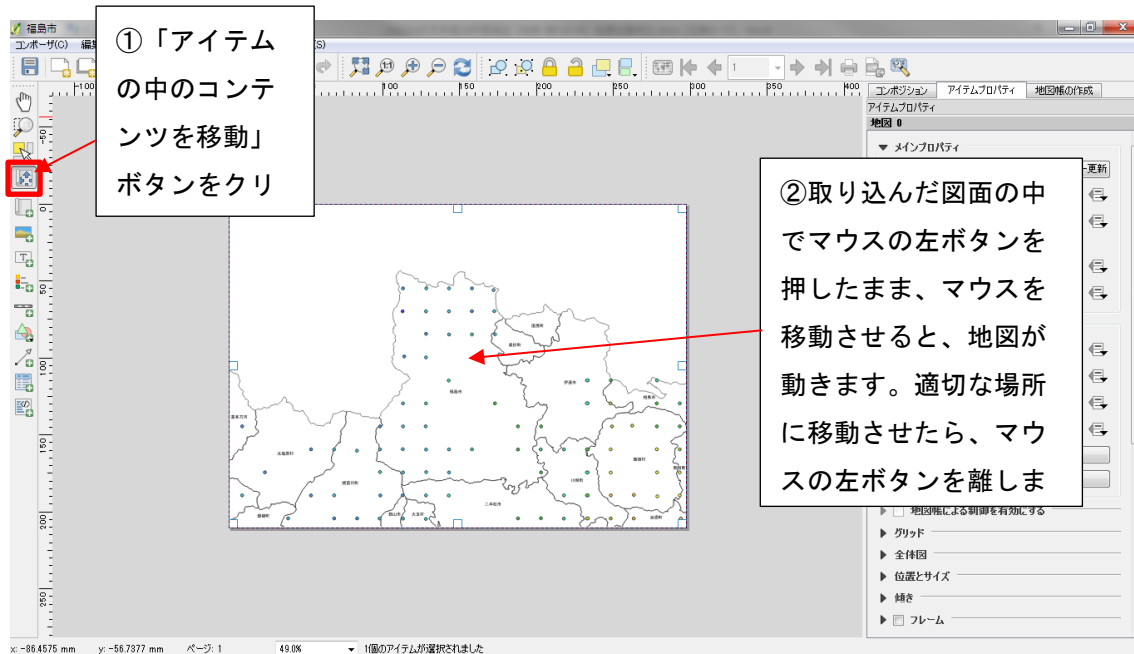


図 27 福島市図面取り込み後の画面（図の位置調整）

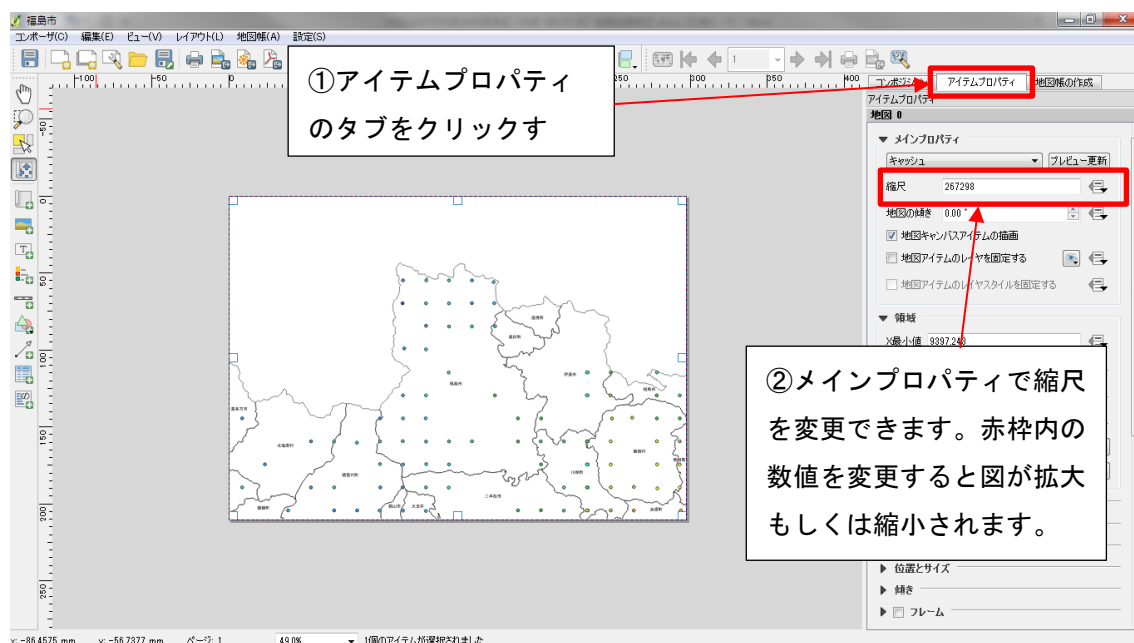


図 28 福島市図面取り込み後の画面（図の拡大縮小）

画面内にスケールを入れます。ここではスケールバーと縮尺比率を表示させます(図 29)。文字の大きさをアイテムプロパティ内の「フォントと色」で変えたり、スケールバーを異なった雰囲気のものにしたり、さまざまにカスタマイズできますので、試してみてください。

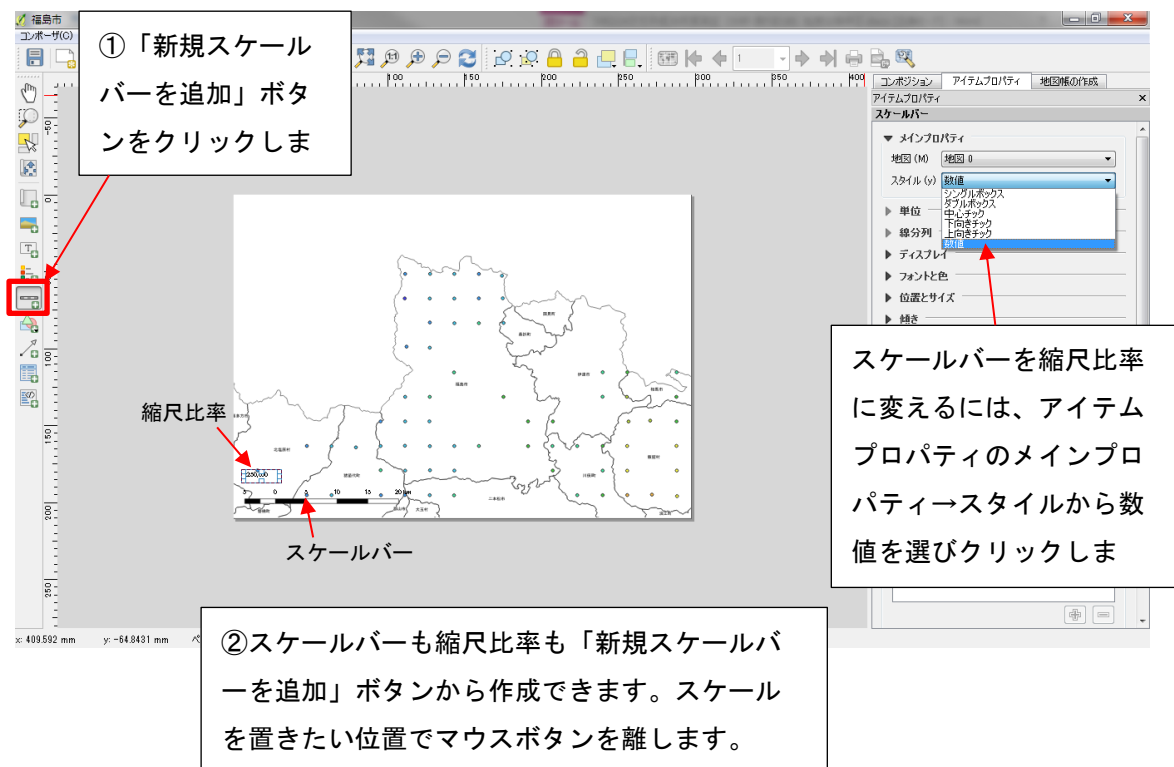


図 29 スケールの挿入

方位記号は、「イメージの追加」ボタンをクリックして、記号を置きたい場所でマウスの左ボタンを離した後、アイテムプロパティの「検索ディレクトリ」から好きなものを選択することで、表示させることができます(図 30)。

なお、こうして挿入したスケールバーや方位記号、後で説明する凡例などは、選択してポインタを合わせた状態でマウスをドラッグ&ドロップすると好きな場所に移動させることができます。

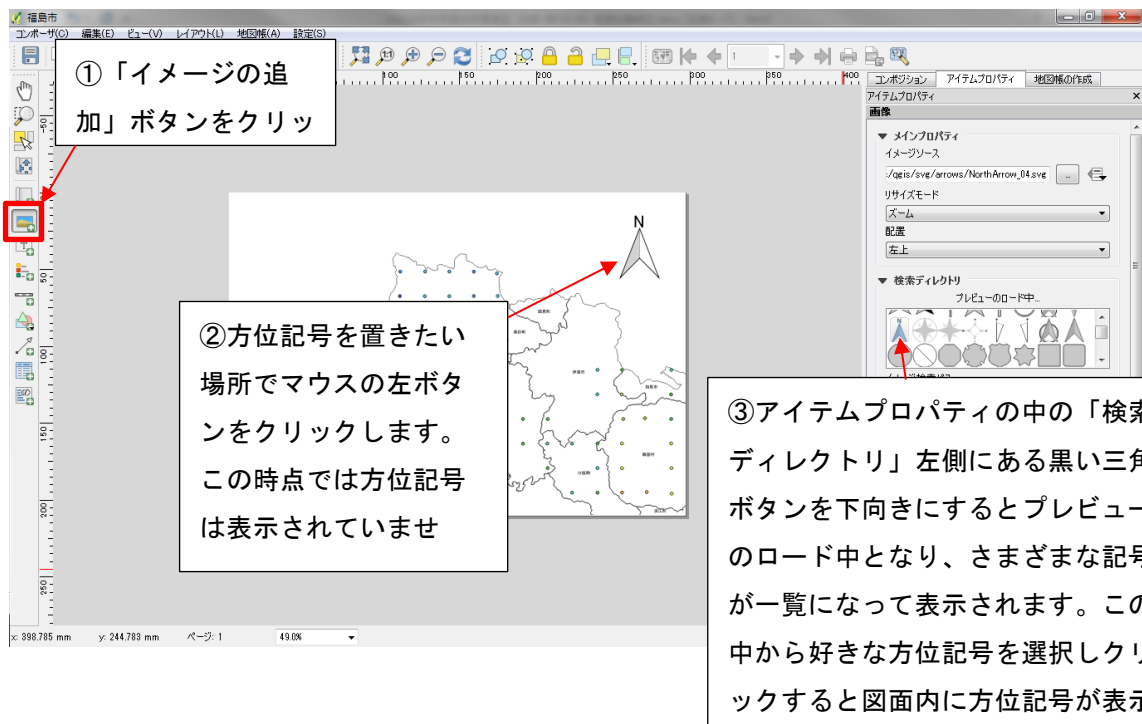


図 30 方位記号の挿入

凡例を挿入するには、「新規凡例追加」ボタンを押し、凡例を置きたいところでクリックします。すると、図 31 のように必要のない項目まで表示されます。これを解消するために、「凡例アイテム」の自動アップデートチェックボックスのチェックを外し、不要な項目を消します。

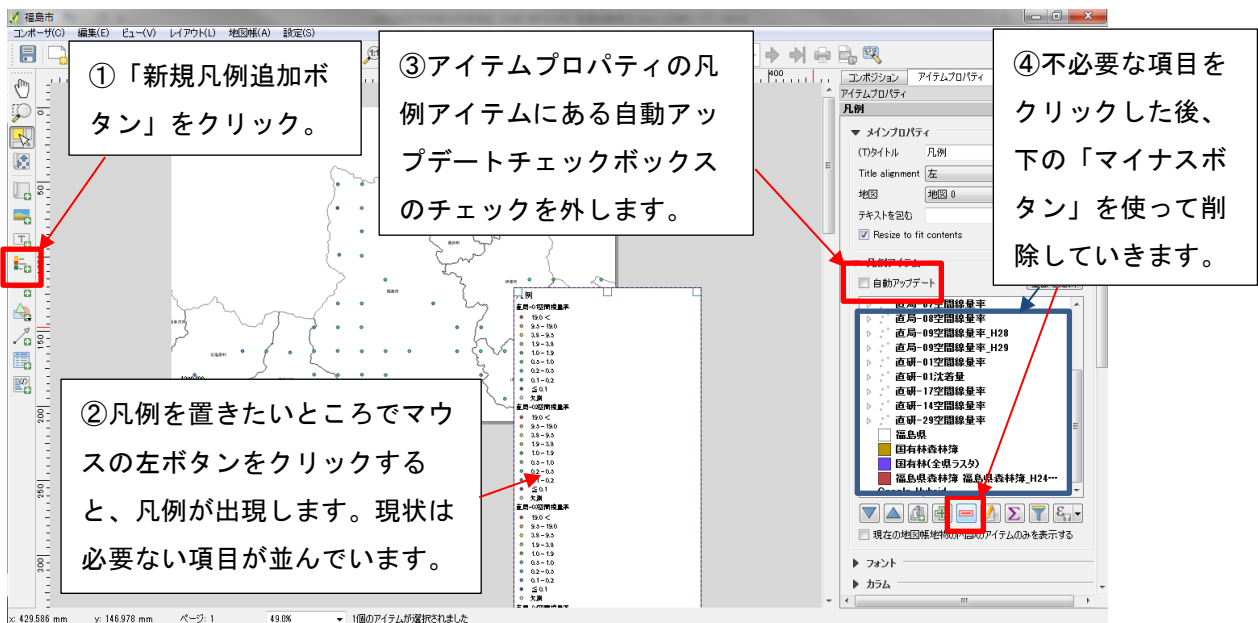


図 31 凡例の挿入途中画面

以上の操作で簡単な図面を作成できました（図 32）。さらに他の空間線量率の結果などを図面に追加表示したい場合は、該当するレイヤのチェックボックスにチェックを入れたのち、「ビューを再描画」ボタンをクリックすると、画面が更新されます。

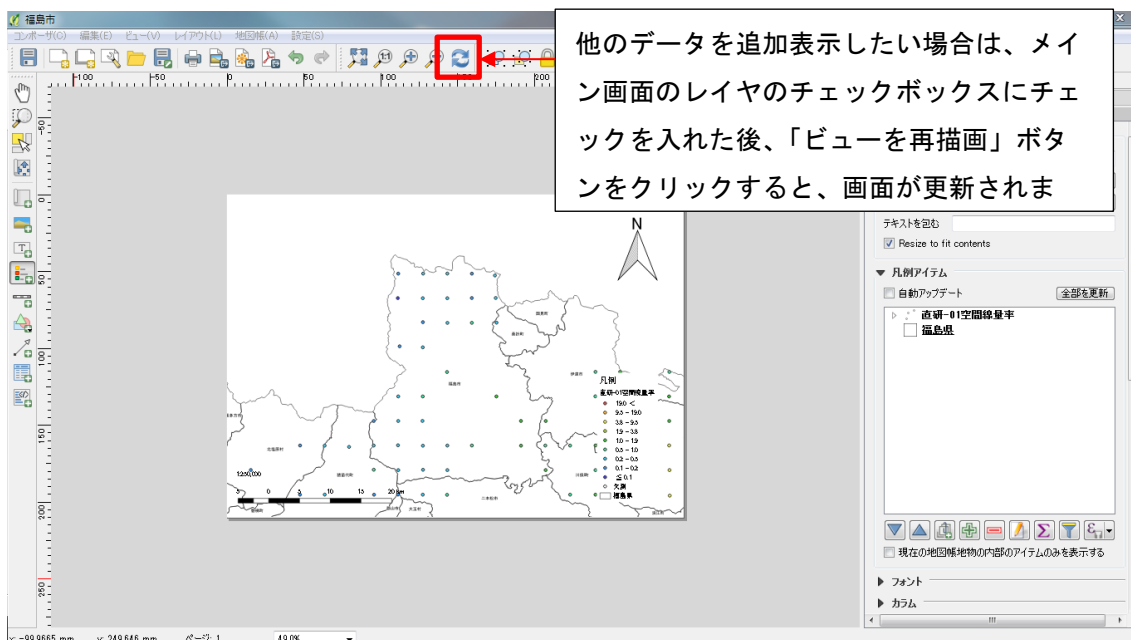


図 32 凡例挿入後の画面

過年度事業データや市町村界データ以外に背景になる「道路」や「河川」や「行政界」等のデータが必要な場合は、国土交通省のホームページよりダウンロードが可能です。また、一般の民有林の林小班 GIS データは、都道府県の森林計画担当部署で管理しているため利用可能ですが、担当部署で配布の確認をすることが必要です。

さらに細かい操作に関しては、「業務で使う林業 QGIS 徹底使いこなしガイド」をご参照ください。

5 データの活用

5.1 データセット内容

データセットフォルダ内には、表 2 の内容に示す測定データが入っており、GIS での位置表示が可能です。

表 2 エクセルデータリスト

直上フォルダー名	事業名	内容
直局-01	H23レク森	・ 空間線量率 (1.0m)
直局-02	H24レク森	・ 空間線量率 (1.0m)
直局-03	H25レク森	・ 空間線量率 (1.0m)
直局-04	H26レク森	・ 空間線量率 (1.0m)
直局-05	H27レク森	・ 空間線量率 (1.0m)
直局-06	H28～30レク森	・ 空間線量率 (1.0m)
直局-07	H26環境モニタリング	・ 空間線量率 (1.0m)
直局-08	H27環境モニタリング	・ 空間線量率 (1.0m)
直局-09	H28環境モニタリング	・ 空間線量率 (1.0m)
直局-10	H29～30環境モニタリング	・ 空間線量率 (1.0m)
直局-11	H27実証 (川内村)	・ 空間線量率 (1.0m)
直局-12	H30実証 (飯館村、檜葉町、田村市)	・ 空間線量率 (1.0m)
直研-01	H23分布調査	・ 空間線量率 (1.0m)
直研-01	H23分布調査	・ 沈着量 (落葉層)
直研-01	H23分布調査	・ 沈着量 (土壌層)
直研-01	H23分布調査	・ 沈着量 (落葉層+土壌層)
直研-05	H27実態調査	・ 空間線量率 (1.0m)
直研-14	H27 (川内村)	・ 空間線量率 (1.0m)
直研-17	H27 (飯館村)	・ 空間線量率 (1.0m)
直研-29	H28 (知見活用)	・ 空間線量率 (1.0m)
直研-30	H29 (計画策定)	・ 空間線量率 (1.0m)

※直局は関東森林管理局の事業であることを示す。直研は林野庁研究指導課の事業であることを示す。

※R2 は、直局-06, 直局-10 を追加

5.2 データの活用

空間線量率のデータは、過年度のデータですが、データセット活用時現在の参考となると考えられます。事業にもよりますが、空間線量率は森林施業前後とその後のモニタリングデータを掲載しています。森林施業前後の空間線量率の推移などを示すのに有効であると考えられます。ただし、原発事故から 9 年以上経過した現在 (2020 年 3 月) では、2020 年以降の森林施業実施前後の空間線量率の挙動は、原発事故直後における挙動とは異なることに注意が必要です。

堆積有機物や土壌中の放射性セシウム濃度についても、同様の考え方で活用が可能です。

6 用語集

本文中に出てくる専門的な用語の解説を行います。

シェープファイル

「図形情報と属性情報をもった地図データファイル」が集まったファイルです。拡張子「.shp」や「.shx」「.dbf」といった複数の同じ名前を持った拡張子を持ったファイルが一つのセットになって初めて地図上で表示可能となります。図 33 には 6 つのファイルがありますが、これらがセットで 1 つのシェープファイルとなります。

名前	更新日時	種類	サイズ
国有林森林簿.cpg	2018/01/29 19:09	CPG ファイル	1 KB
国有林森林簿.dbf	2018/01/30 11:58	DBF ファイル	37,371 KB
国有林森林簿.prj	2018/01/29 18:13	PRJ ファイル	1 KB
国有林森林簿.qpj	2018/01/29 18:13	QPJ ファイル	1 KB
国有林森林簿.shp	2018/01/30 11:58	SHP ファイル	33,483 KB
国有林森林簿.shx	2018/01/30 11:58	SHX ファイル	309 KB

図 33 シェープファイル

プロジェクトファイル

地図を表示するための設定を保存したファイルのことで、QGIS の場合はファイル名の最後に拡張子「.qgs」を持ちます。最初にこのファイルをクリックすることで、図が表示されます。本データセットでは、「H30 分析・取りまとめ」ファイルという名称です。プロジェクトファイルとレイヤファイルが一体となって初めて GIS としてデータを扱うことができます。

レイヤファイル

地図の図形を構成するファイルのことです。プロジェクトファイルの中に入れることで、さまざまな図形を重ねて表示したり、レイヤファイルに含まれているデータの解析を行ったりすることができます。レイヤファイルにはさまざまな種類がありますが、本データセットではシェープファイルというファイルを使用しています。

ベクタデータ

始点と終点の座標や座標を結ぶ線の種類・太さ・色などを表す描画情報のことです。ベクタデータは、「点 (ポイント)」と「線 (ライン)」と「面 (ポリゴン)」のデータに分けられます。このため、作成後に点や線を移動させて形を変更することができます。ベクタデータは 1 つの図形に 1 行 (レコード) (もしくは複数の図形 1 行) の「属性データ」を関連付けることができます。例えば、小班の図形に「小班番号」

「樹種」「林齢」「森林所有者」「面積」などの情報を関連付けてデータベースのように検索、抽出、更新などを行うことができます。

表3 ベクタデータのファイルの種類

ファイルの種類	拡張子	特徴
シェープファイル (ShapeFile)	.shp .shx .dbf	ESRI 社の ArcGIS で使用されているファイル形式でしたが、現在では GIS の標準フォーマットとしてほとんどの GIS で使用することができます。 ファイルは3つ1セットで、同じファイル名の「shp」「shx」「dbf」というファイルが必要です。 このほかに座標参照系が記録された「pri」ファイルなどがある場合があります。 データは「ポイント」「ライン」「ポリゴン」があり、1つのファイルではいずれか1つを指定することができます。
GPX ファイル	.gpx	GARMIN 社の GPS で保存されるファイルです。 ポイントと軌跡(トラック)が保存されています。
KML ファイル	.kml または .kmz	GoogleMap や GoogleEarth で使用される地図ファイルです。 XML 形式でテキストデータが記録されています。(メモ帳などのテキストエディタで表示可能)
Geojson ファイル	.geojson	XML 形式で保存されたテキストデータです。 Web で GIS データを表示するためのファイルで、Leaflet や Openlayers などで利用できます。 Github にアップすると、地図データがすぐに表示されます。
Spatialite (SQLite)	.sqlite	1つのファイルに複数のレイヤを保存できる地図データファイル。 SQLite というローカルデータベースファイルに地図情報を格納できるようにしたもので、検索が早いなどデータベースの特徴があります。

※ここに記載しているファイルの種類以外にも様々なファイルがあります。

ラスターデータ

行と列の格子状（グリッド状）に並んだセル（ピクセル）で構成されるデータです。デジタルカメラなどで撮影された写真やペイントなどで作成された画像を拡大すると、四角形が格子状に並んでいることがわかれると思います。

7 参考文献

喜多耕一（2017）業務で使う林業 QGIS 徹底使いこなしガイド 全国林業改良普及協会 2017年6月20日発行