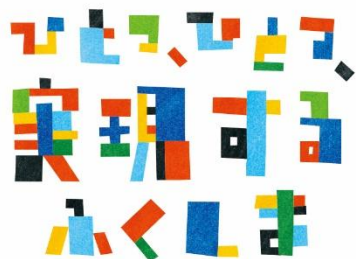


森林における放射性物質の 状況と今後の予測について

- 1 モニタリング調査の進め方
- 2 令和7年度調査の結果
- 3 まとめ



福島県森林保全課



調査箇所数の推移






年度	調査箇所数	調査項目の内訳				調査実施主体
		箇所数	空間線量率	樹木のCs濃度	樹木（部位別） 土壌等のCs濃度	
平成23（2011）年度	362	362	○			県（直営）
平成24（2012）年度	925	785	○			県森林整備加速化・ 林業再生協議会 （補助）
		90	○	○		
		50	○		○	
平成25（2013）年度	1,006	849	○			県（委託）
		81	○	○		
		76	○		○	
平成26（2014）年度	1,193	1,117	○			県（委託）
		76	○		○	
平成27（2015）年度	1,230	1,154	○			県（委託）
		76	○		○	
平成28（2016）年度	1,250	1,179	○			県（委託）
		71	○		○	
平成29（2017）年度 ～令和2（2020）年度	1,300	1,219	○			県（委託）
		81	○		○	
令和3（2021）年度	1,300	1,220	○			県（委託）
		80	○		○	
令和4（2022）年度	1,302	1,222	○			県（委託）
		80	○		○	
令和5（2023）年度 ～令和6（2024）年度	1,316	1,236	○			県（委託）
		80	○		○	
令和7（2025）年度	1,390	1,260	○			県（委託）
		130	○		○	

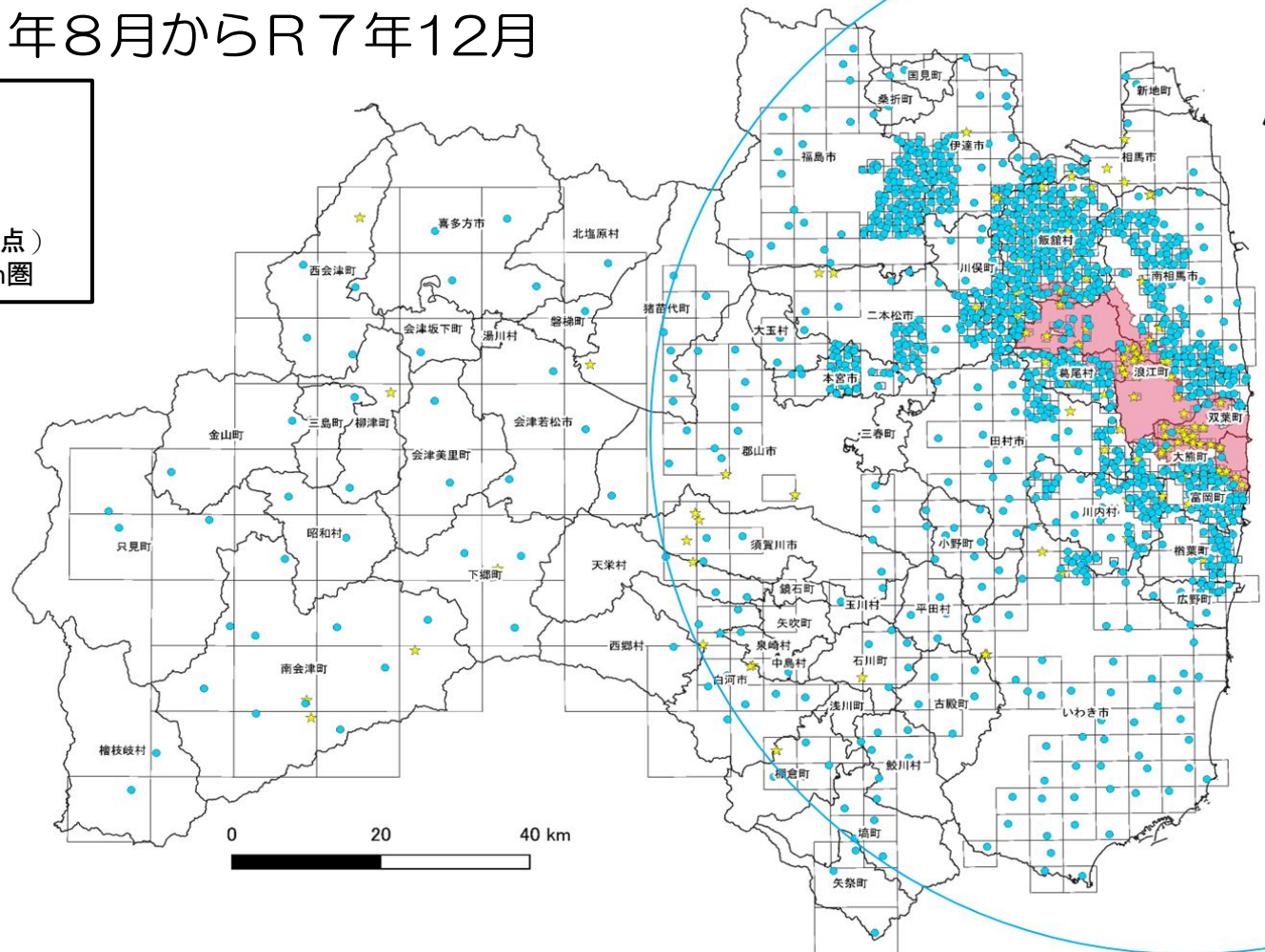
※Csは放射性セシウムの略

※調査地の樹種はスギ、アカマツ、ヒノキ、カラマツ及び広葉樹

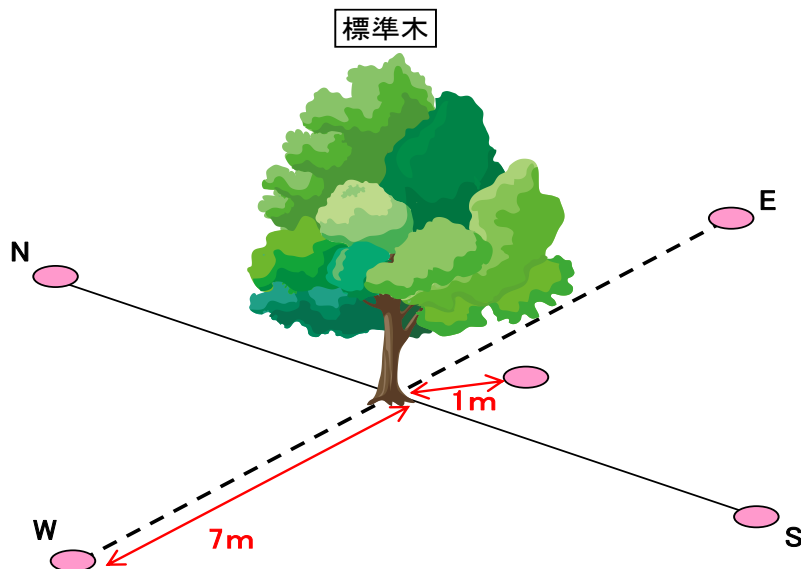
・学識経験者（F-REI・森林総研・福島大・北海道大）からの意見を聴取しながら実施

調査実施時期 R7年8月からR7年12月

凡例	
	メッシュ
	空間線量率調査箇所
	立木・土壌調査箇所
	帰還困難区域 (R8.3時点)
	第一原発から半径80km圏



- ・帰還困難区域内を含めた県内全域1,390箇所[※]で調査(帰還困難区域内74箇所)
うち、362箇所(帰還困難区域外)については、H23年度から継続して調査
- ・原発から80km圏外は10kmメッシュ、80km圏内は4kmメッシュの調査区を設定
- ・H23年度に $3.4 \mu\text{Sv/h}$ 、H24年度以降 $1.0 \mu\text{Sv/h}$ を計測した調査区、避難指示が解除された地域及び帰還困難区域内は1kmメッシュの調査区を設定



選定した標準木の周辺5点で計測



空間線量率の測定状況

森林内の調査箇所における標準的な値を測定

- ・県内の森林1,390箇所で開催を実施(うち、**帰還困難区域内74箇所**)
- ・標準木から1m離れた地点と東西南北に7m離れた4地点で測定 (**計5点の平均**)
- ・各地点において、指示値が安定した後に**1分間隔で3回測定値を記録**
- ・**測定高さは1m**
- ・測定機器は1年以内に校正した**シンチレーション式サーベイメーター**を使用
- ・検出器部分をビニル袋で覆うなど、機器の現場での汚染防止措置を講じる
- ・窪地の底や有機物が削れた急斜面等の箇所は避ける

立木試料の採取方法

空間線量率の調査地点1,390箇所のうち、130箇所

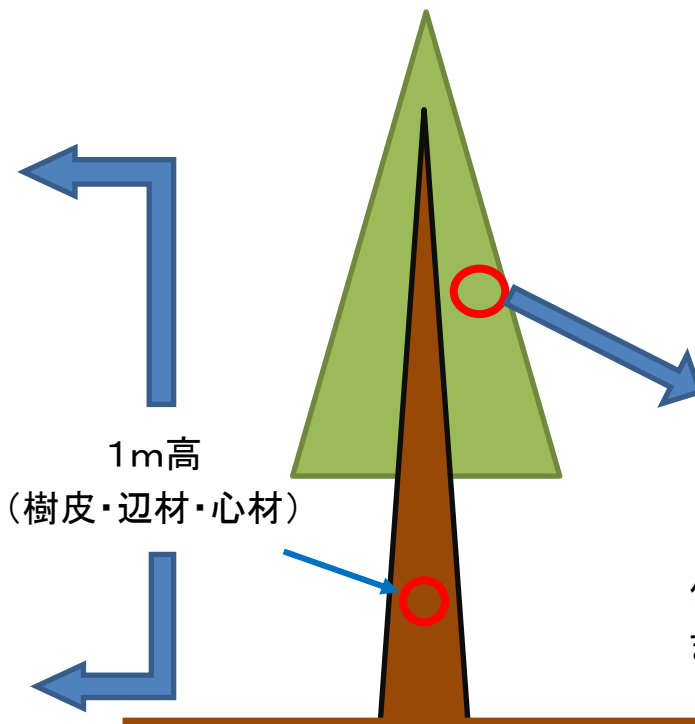
※うち、帰還困難区域内50箇所



辺材・心材の採取
(おが粉状試料を採取)



樹皮の採取



1m高
(樹皮・辺材・心材)



葉の採取

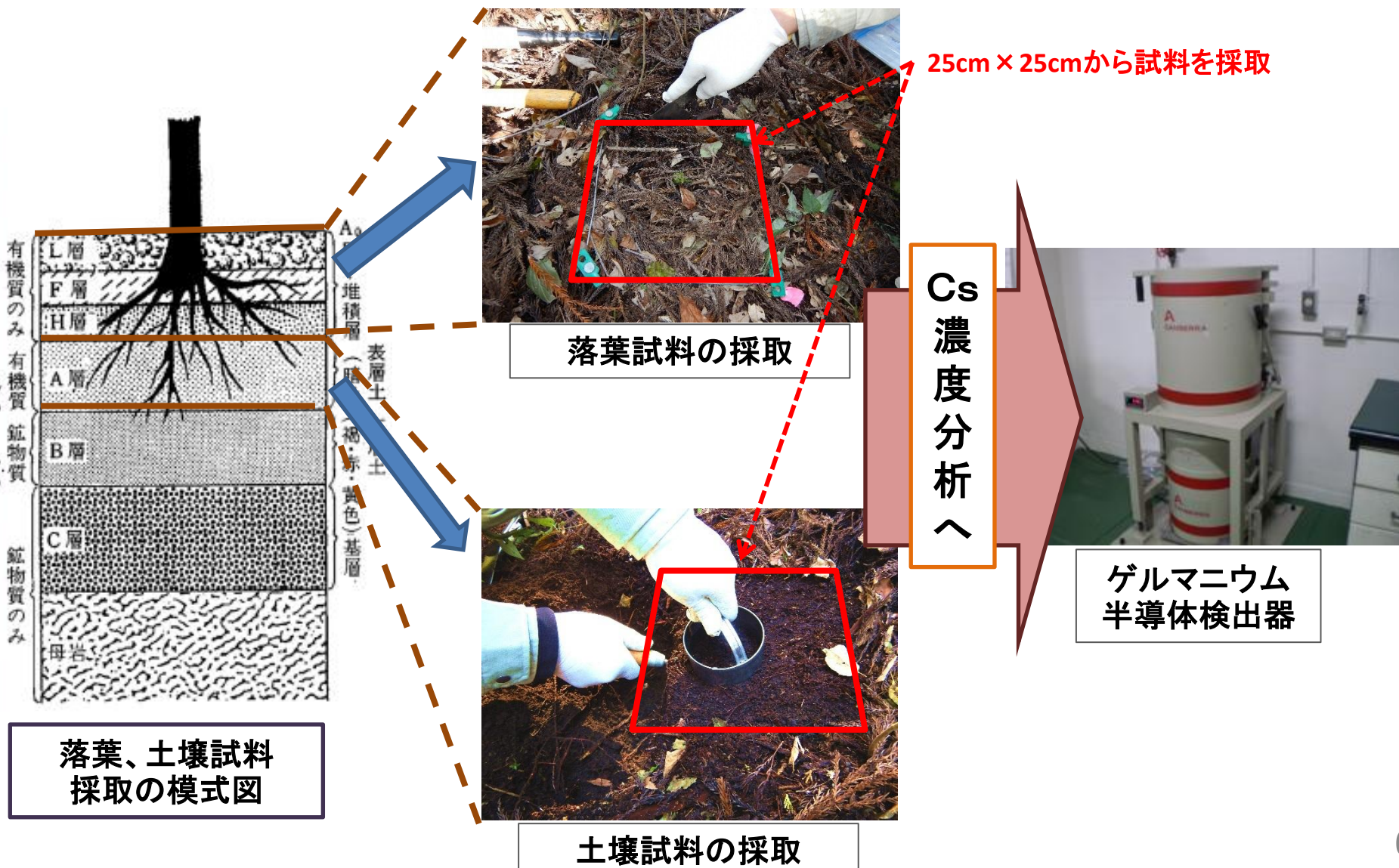
伐倒時に地面に接触しなかった部分からまんべんなく採取

立木試料の採取位置

※調査の長期化に伴い、試料の確保が困難となってきた調査箇所(130箇所のうち17箇所)については、令和6年度調査から樹皮のみを採取し、心材、辺材のCs濃度を推計した

空間線量率の調査地点1,390箇所のうち、130箇所

※うち、帰還困難区域内50箇所



令和7年度（2025）調査1,390箇所での測定結果

単位(μSv/h)

管内別	箇所数	最大値	最小値	平均値
県北	361	0.95	0.04	0.27
県中	122	0.34	0.03	0.14
県南	38	0.19	0.04	0.09
会津	33	0.07	0.03	0.05
南会津	22	0.08	0.03	0.05
相双(帰還困外)	669	2.43	0.09	0.58
相双(帰還困内)	74	7.32	0.42	2.66
いわき	71	0.81	0.04	0.16

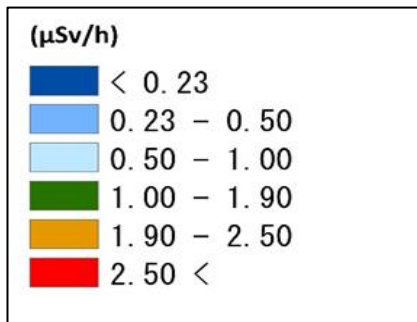
令和8年3月1日現在の換算値



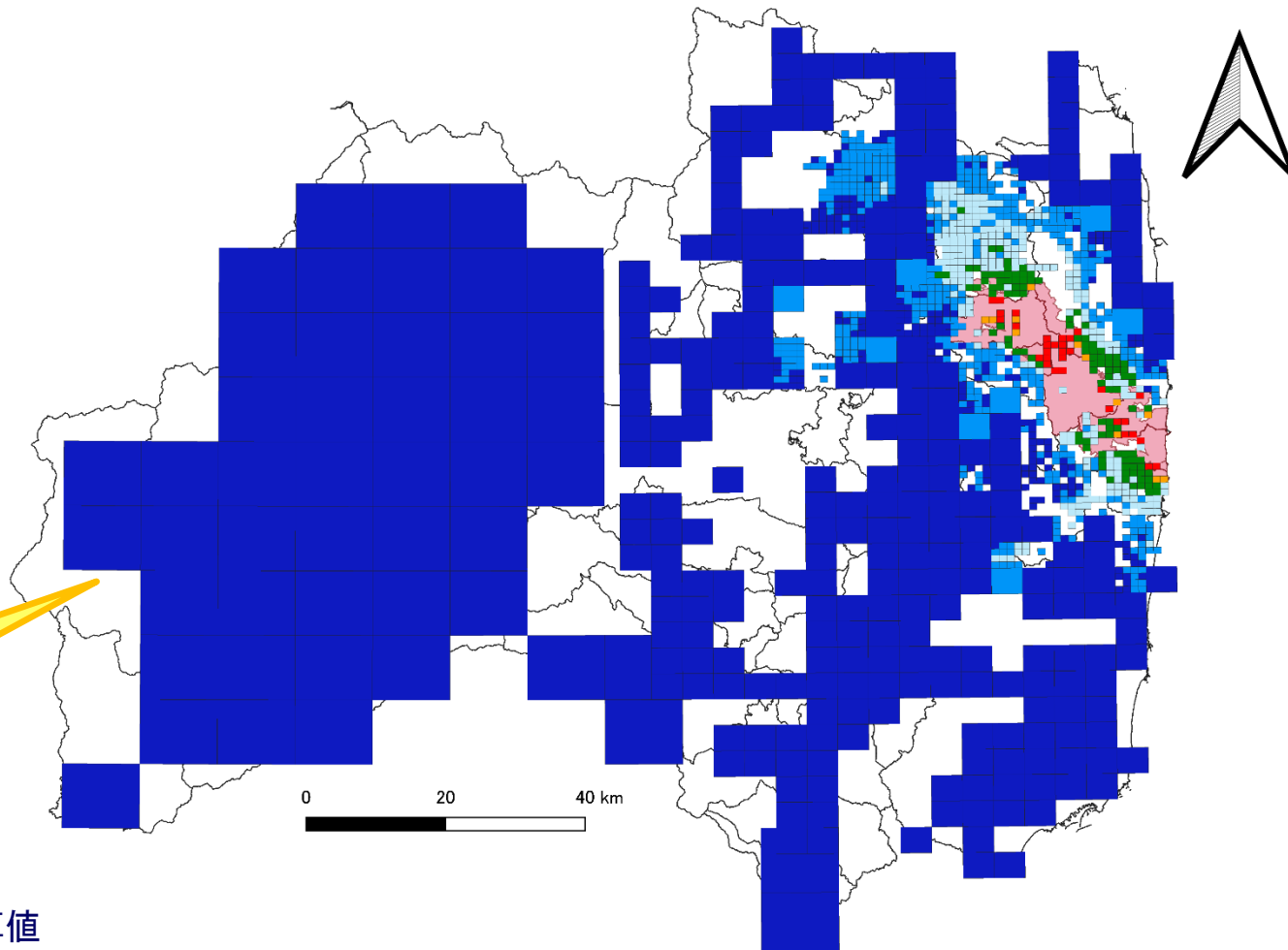
・県北及び相双管内については、避難指示の解除に伴い調査箇所を追加してきたことから、調査箇所数が多く、かつ空間線量率が高い箇所が多い

・帰還困難区域内では、原発事故後15年が経過しても空間線量率の高い地点が見られる

帰還困難区域(R8.3時点)



県南、会津、南会津は
すべて $0.23\mu\text{Sv/h}$ 未満



図表 令和8年3月1日現在の換算値

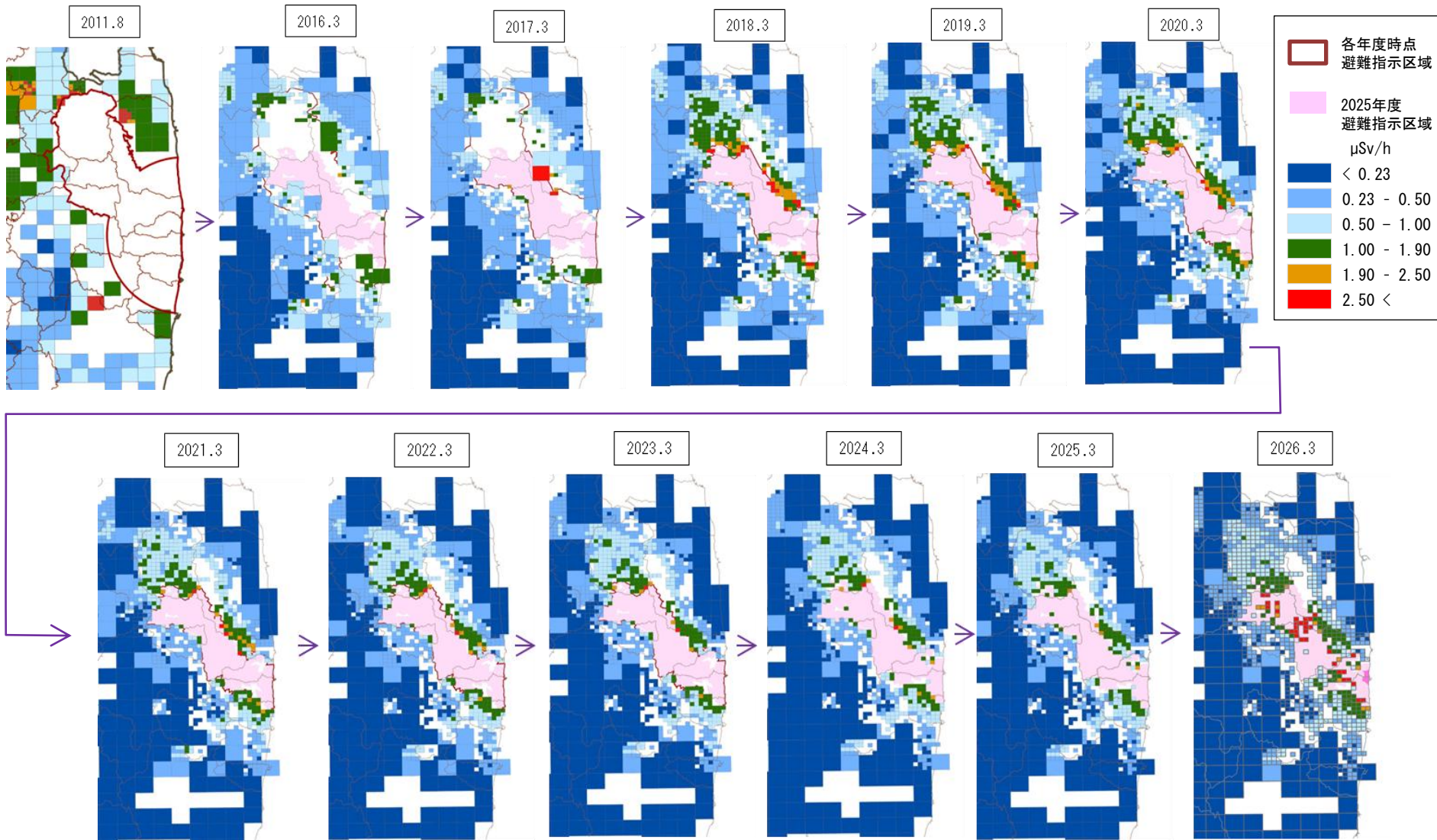
福島県の森林内における空間線量率は年々減少している

平成23年度からの継続調査地点362箇所(帰還困難区域外)をみると、

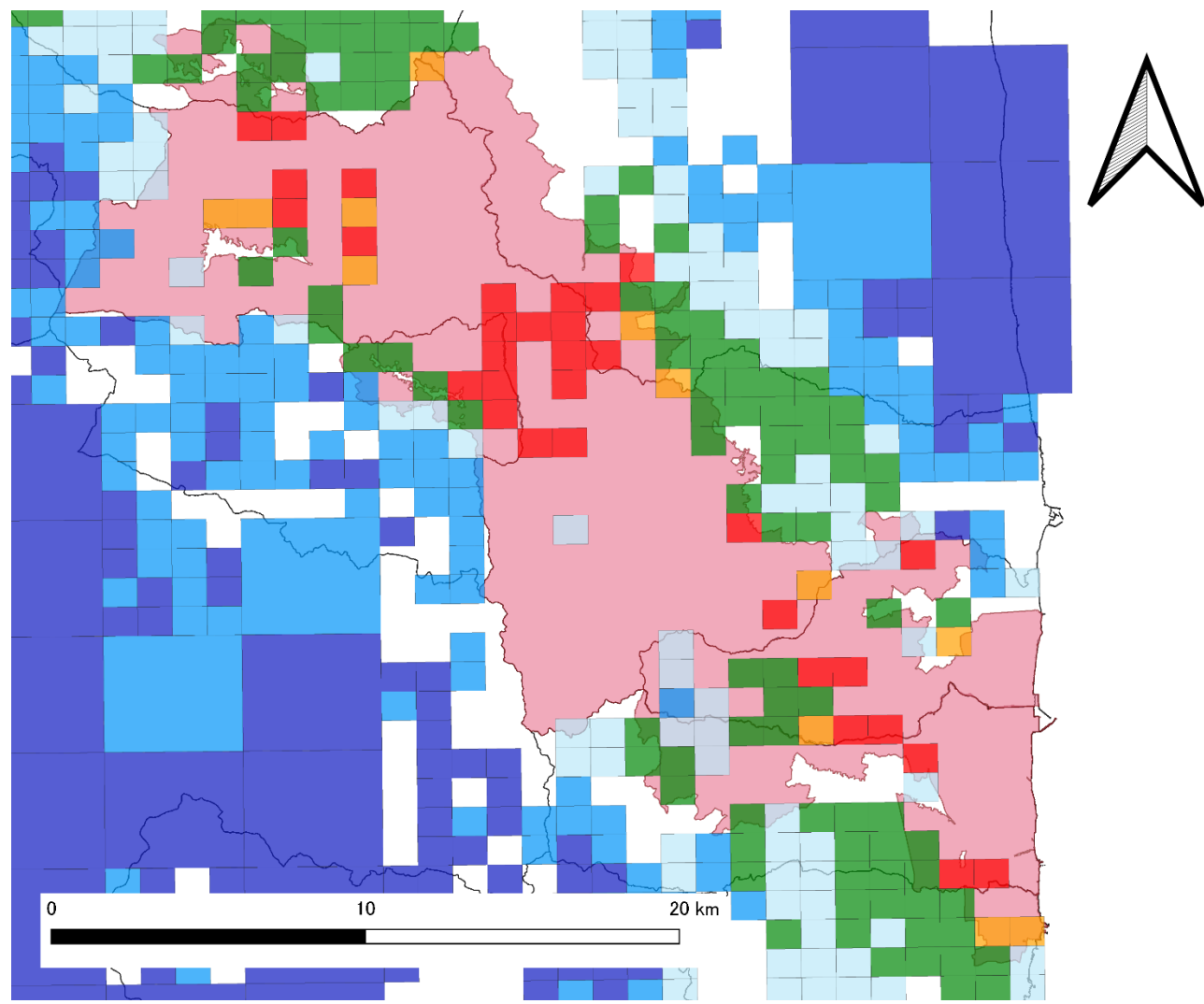
○ $0.23\mu\text{Sv/h}$ 未満の区域の増加 46箇所13%(H23) → 280箇所 77%(R7)

○ $1.00\mu\text{Sv/h}$ 以上の区域の減少 125箇所35%(H23) → 0箇所 0%(R2以降継続して0箇所)

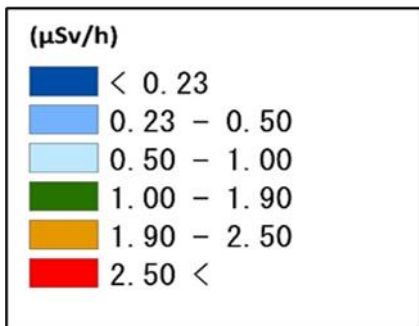
帰還困難区域周辺の空間線量率



調査継続箇所の空間線量率は徐々に低下



帰還困難区域(R8.3時点)

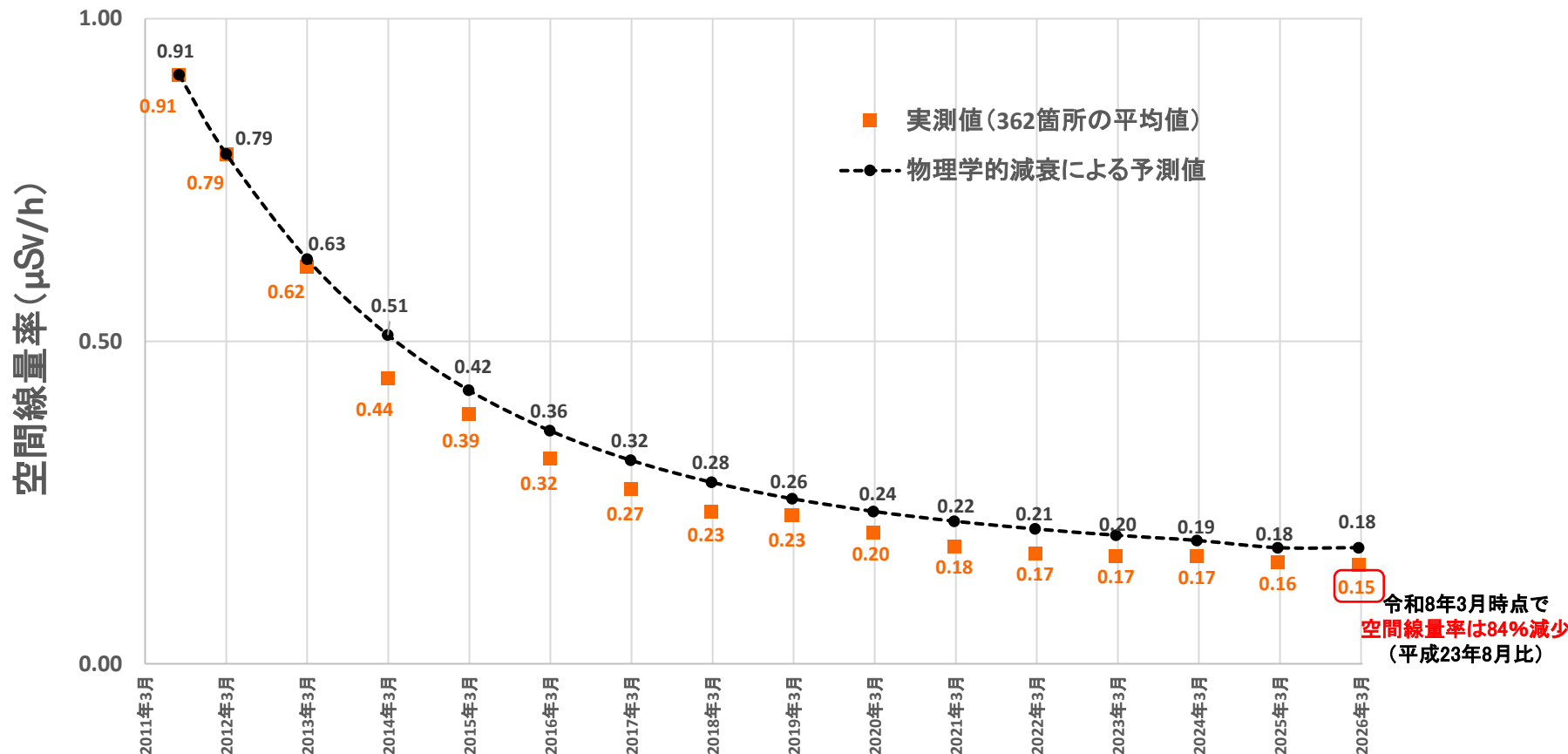


図表 令和8年3月1日現在の換算値

帰還困難区域内には、空間線量率が $2.5 \mu\text{Sv/h}$ を超える箇所が存在する

放射性Csの減衰曲線との比較

継続調査地点362箇所（帰還困難区域外）の空間線量率平均と放射性Csの物理的減衰曲線の関係



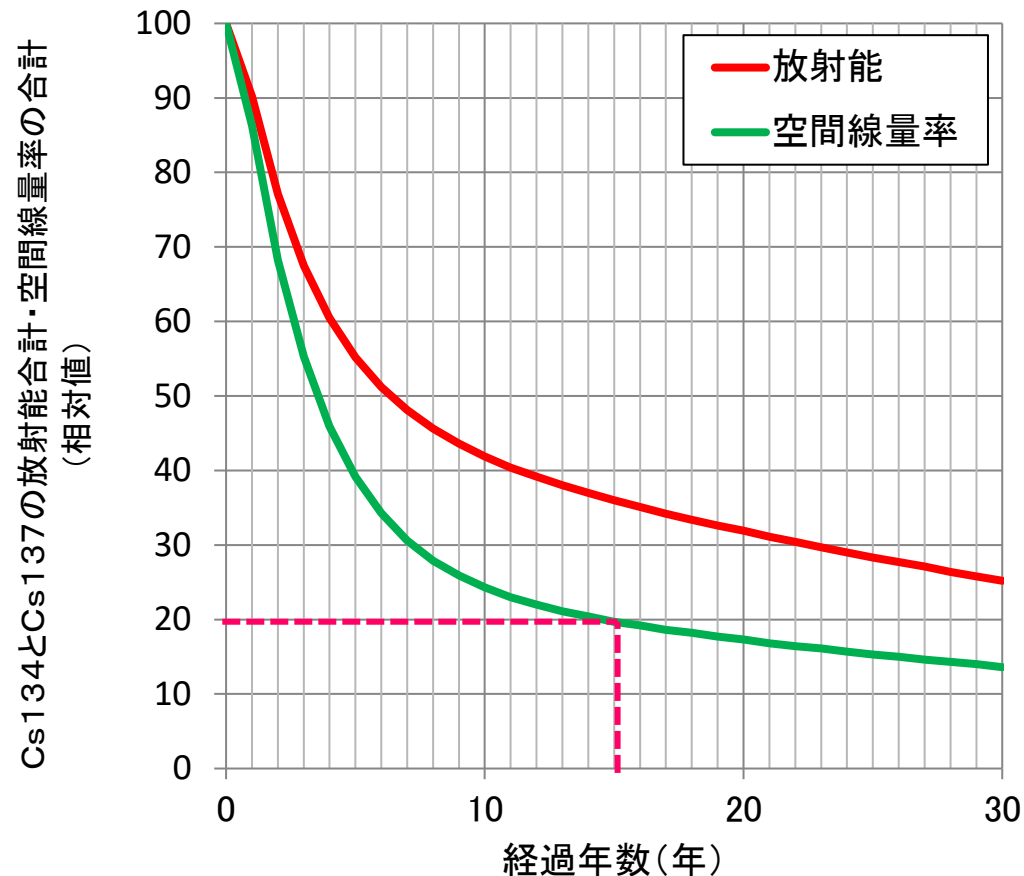
	H23 (2011) 2011年8月	H23 (2011) 2012年3月	H24 (2012) 2013年3月	H25 (2013) 2014年3月	H26 (2014) 2015年3月	H27 (2015) 2016年3月	H28 (2016) 2017年3月	H29 (2017) 2018年3月	H30 (2018) 2019年3月	R1 (2019) 2020年3月	R2 (2020) 2021年3月	R3 (2021) 2022年3月	R4 (2022) 2023年3月	R5 (2023) 2024年3月	R6 (2024) 2025年3月	R7 (2025) 2026年3月
平均	0.91	0.79	0.62	0.44	0.39	0.32	0.27	0.23	0.23	0.20	0.18	0.17	0.17	0.17	0.16	0.15
最大値	4.32	3.74	2.58	2.18	2.03	1.73	1.33	1.09	1.11	1.09	0.89	0.85	0.81	0.85	0.77	0.74
最小値	0.09	0.07	0.09	0.05	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
物理学的減衰	0.91	0.79	0.63	0.51	0.42	0.36	0.32	0.28	0.26	0.24	0.22	0.21	0.20	0.19	0.18	0.18

・ 現在まで、森林内の空間線量率は概ね物理学的減衰率※に従って低下している

※降雨等による流入・流出の影響(ウェザリング効果)は考慮していない

放射性Csの減衰曲線

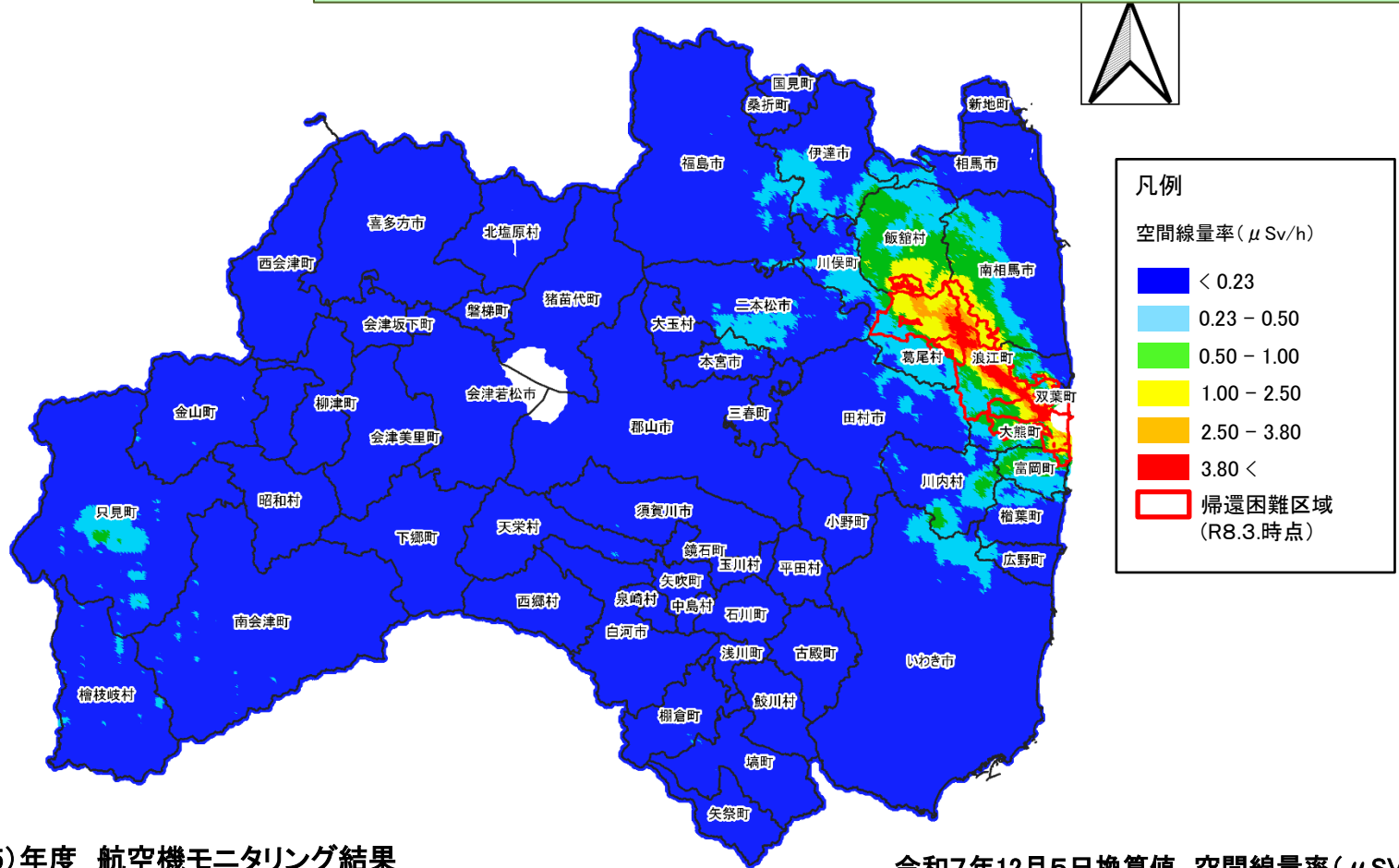
経過年数(年次)	放射能の減衰	空間線量率の減衰
0	H23	100
1	H24	90
2	H25	77
3	H26	68
4	H27	60
5	H28	55
6	H29	51
7	H30	48
8	R1	46
9	R2	44
10	R3	42
11	R4	40
12	R5	39
13	R6	38
14	R7	37
15	R8	36
16	R9	35
17	R10	34
18	R11	33
19	R12	33
20	R13	32
21	R14	31
22	R15	30
23	R16	30
24	R17	29
25	R18	28
26	R19	28
27	R20	27
28	R21	26
29	R22	26
30	R23	25



15年経過した現在(R8.3.1)の空間線量率は平成23年当時の約20%まで低減

放射能と空間放射線量率の減衰割合の推計
 HP「福島第一原発事故直後の福島県中を通りにおける放射性物質の飛散状況はどのようなものだったか—事故直後に行われた高エネルギー加速器研究機構と理化学研究所の合同チームによる調査結果—」を基に作成

航空機モニタリングの結果



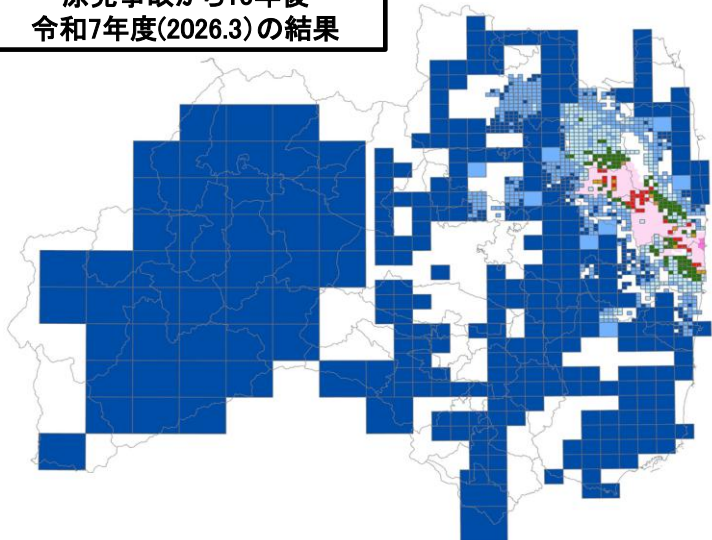
令和7年(2025)年度 航空機モニタリング結果

令和7年12月5日換算値 空間線量率 ($\mu\text{Sv/h}$)

県内全域	全県	県北	県中	県南	会津	南会津	相双	いわき
平均値	0.191	0.165	0.119	0.112	0.101	0.125	0.631	0.118
最大値	12.000	1.300	0.510	0.280	0.340	0.990	12.000	0.660
最小値	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100

今後の空間線量率の分布予測

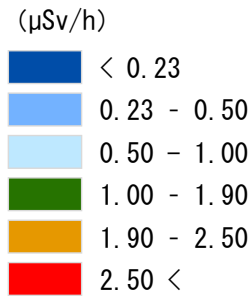
原発事故から15年後
令和7年度(2026.3)の結果



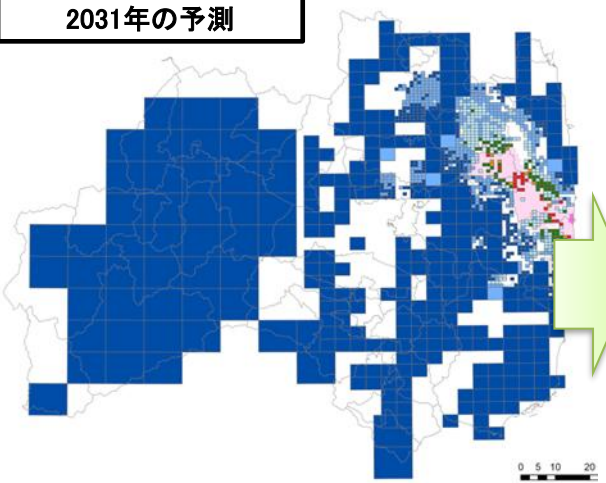
※継続調査地点362箇所(帰還困難区域外)の測定結果に基づく予測値

(単位は $\mu\text{Sv/h}$)

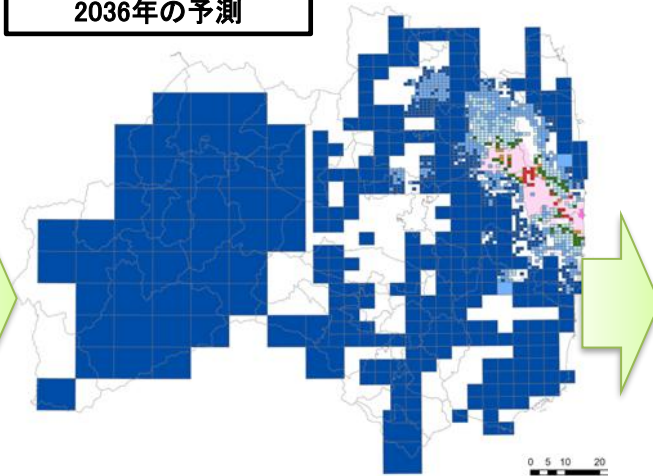
2026年3月現在	原発事故20年後 2031年3月現在	原発事故25年後 2036年3月現在	原発事故30年後 2041年3月現在
0.15	0.14	0.13	0.13



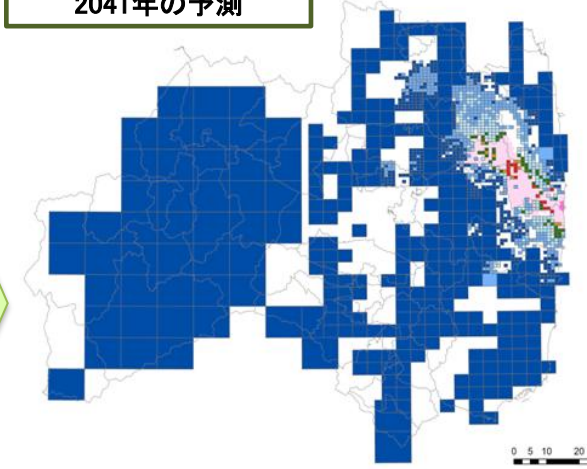
原発事故から20年後
2031年の予測



原発事故から25年後
2036年の予測

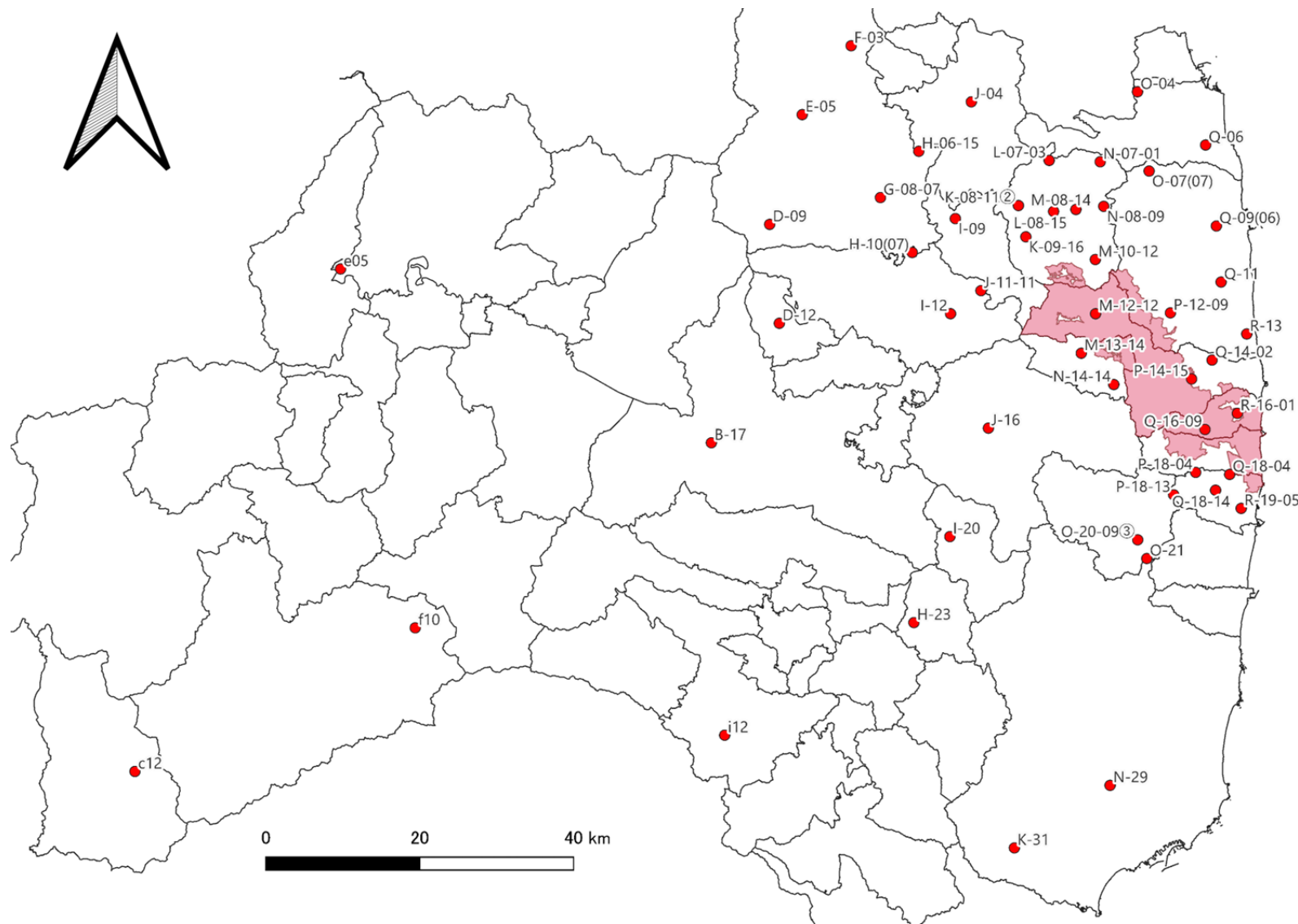


原発事故から30年後
2041年の予測



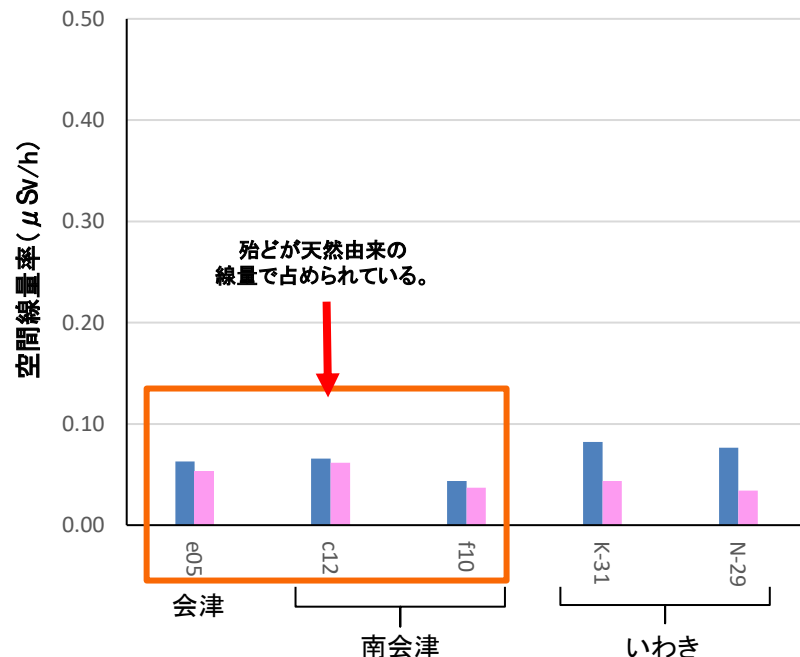
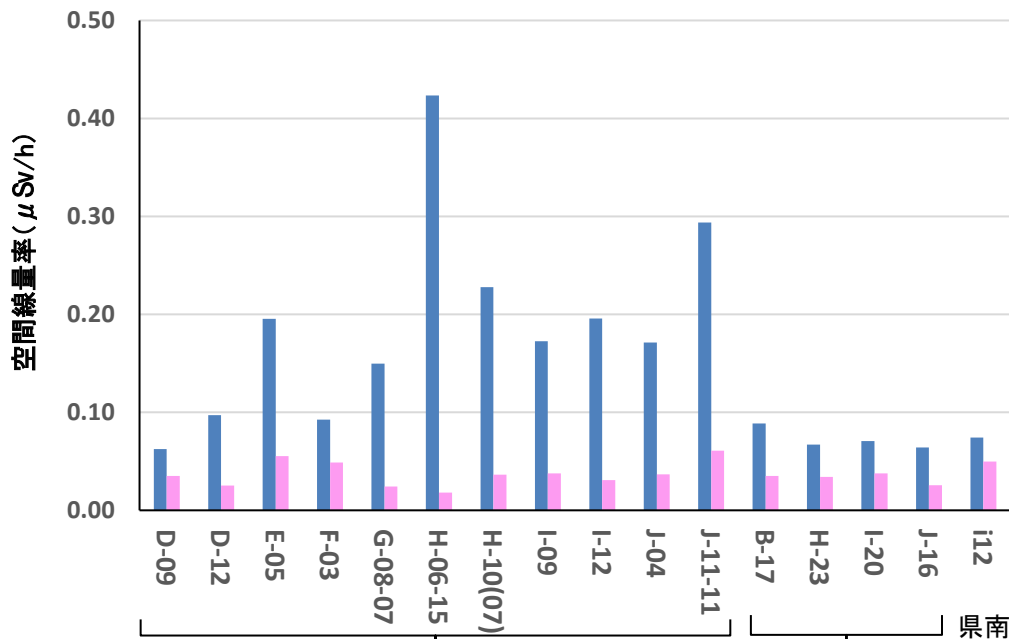
バックグラウンド調査箇所

空間線量率の調査地点1,390箇所のうち、50箇所で調査※うち、帰還困難区域内2箇所

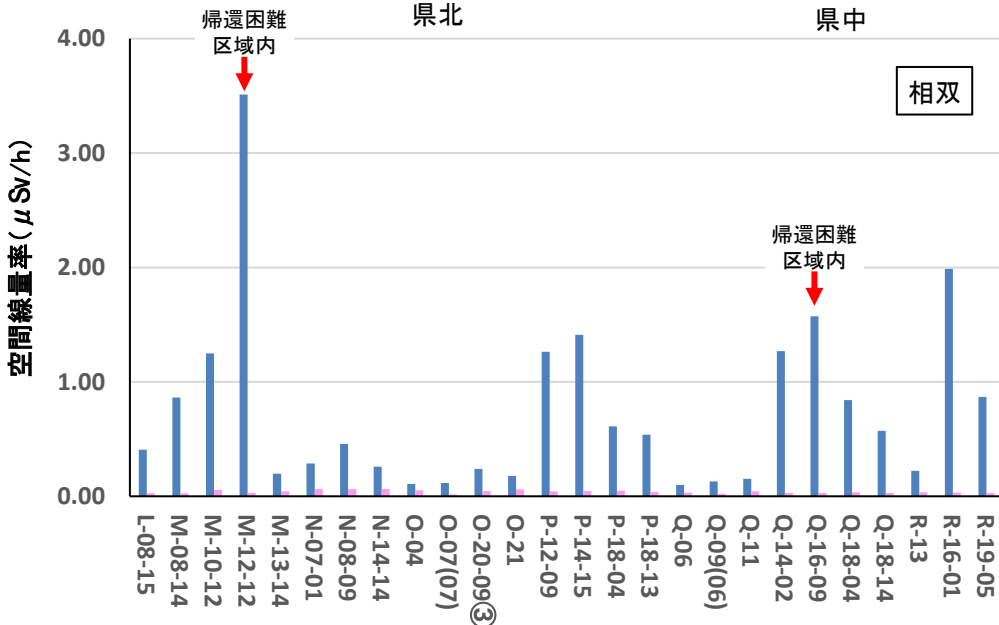


※バックグラウンドとは、地表に存在する代表的な天然由来放射性核種≒福島第一原子力発電所事故以前の空間線量率

バックグラウンド調査



- : 全線量率
- : 空間線量率と同義
- : 自然線量率
- : 全線量率のうち、天然放射性核種由来ガンマ線の線量率



地域によって全線量率と自然線量率の割合に大きな差がある
 → 原発事故由来の放射性物質による影響は地域によって異なる
 会津及び南会津地方では全線量率の殆どが自然線量率で占められている
 → 概ね原発事故前の状況に近づいている

立木・土壌調査箇所位置図

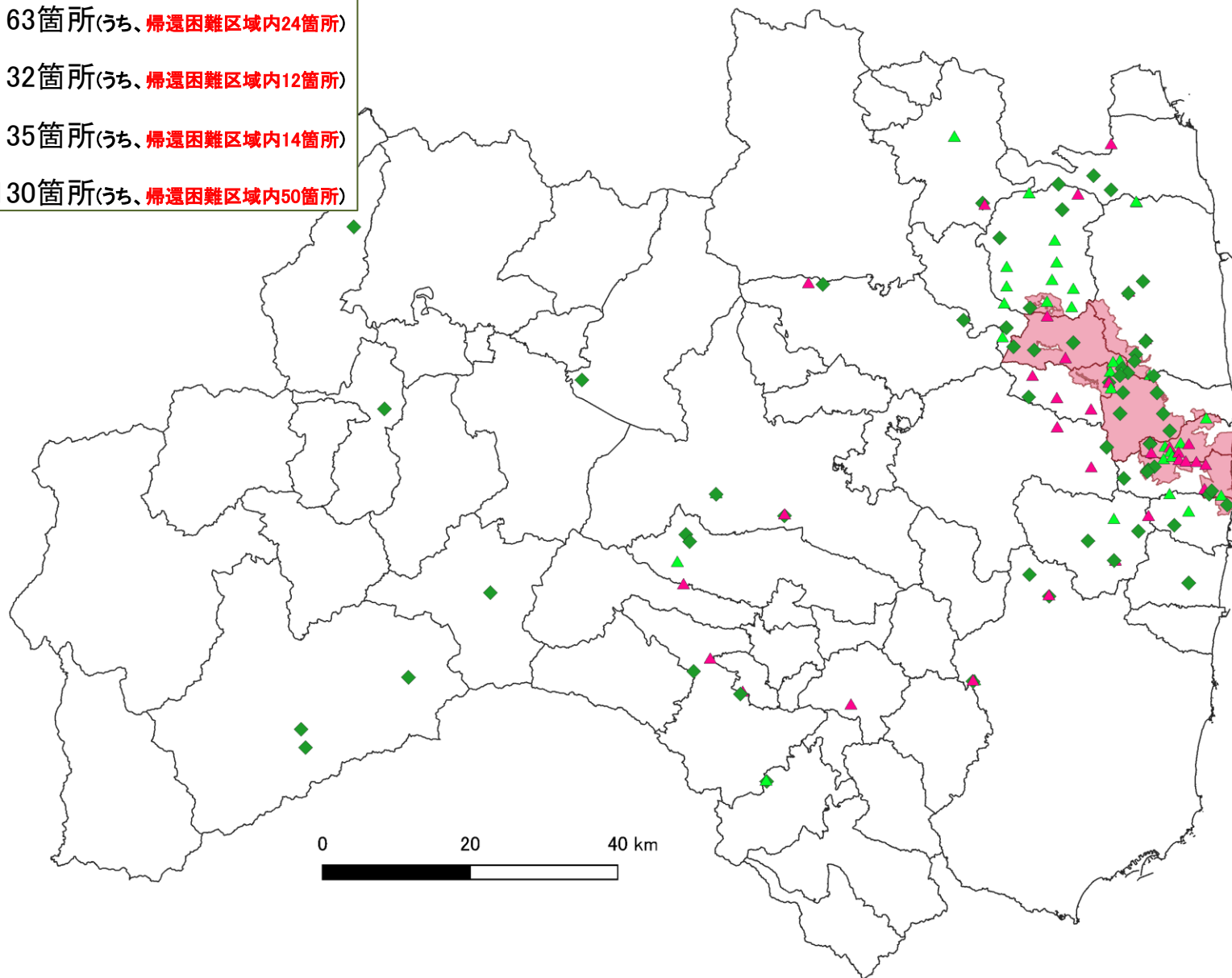
樹種毎の検体数

スギ ◆ 63箇所(うち、帰還困難区域内24箇所)

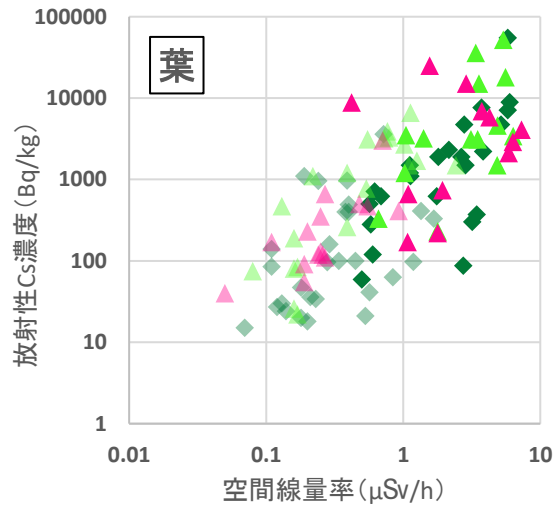
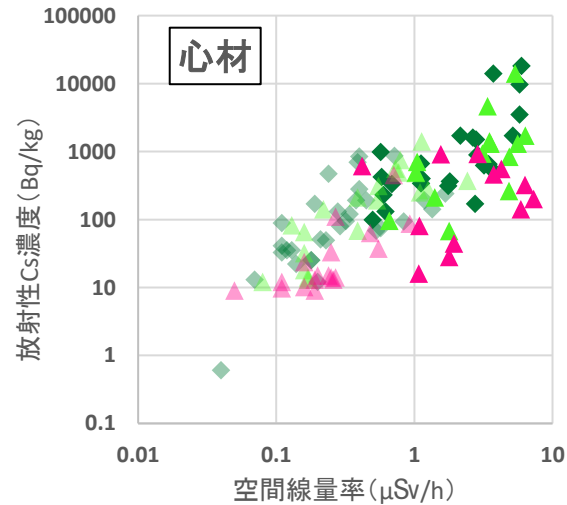
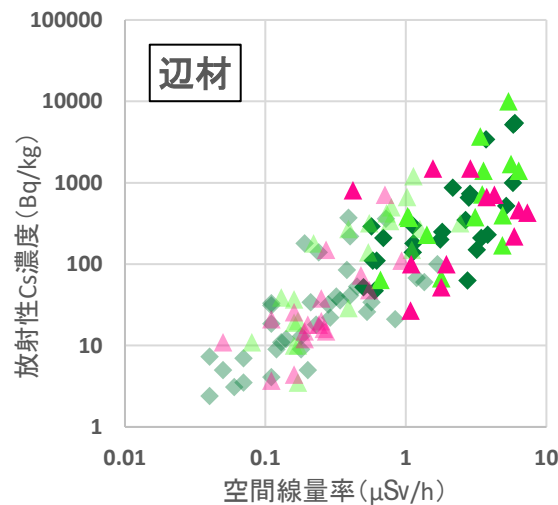
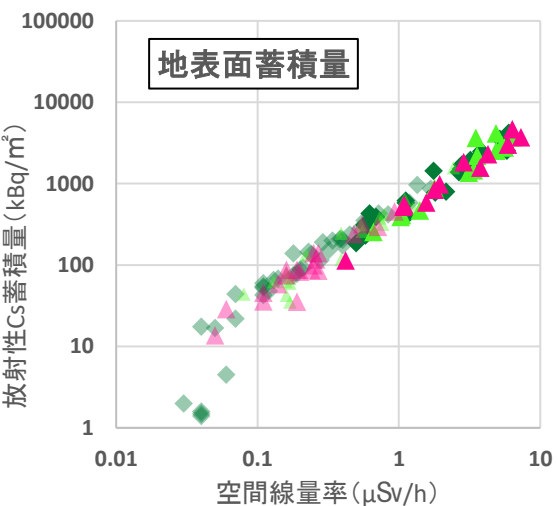
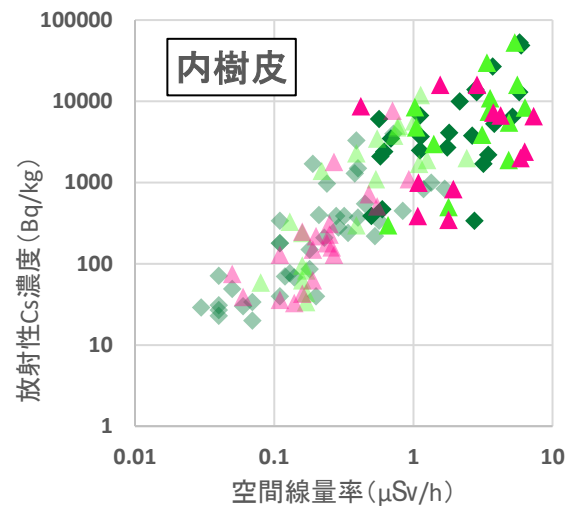
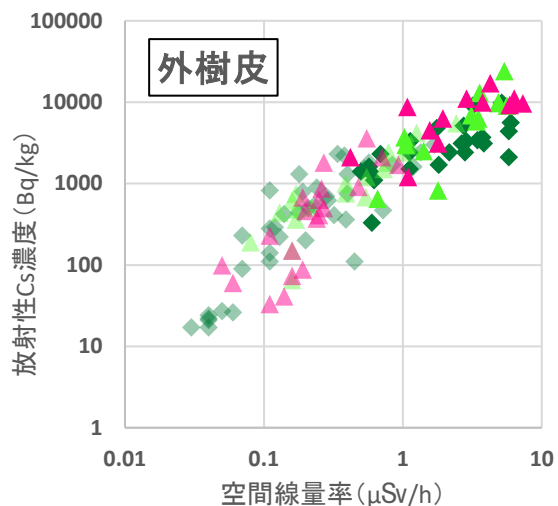
アカマツ ▲ 32箇所(うち、帰還困難区域内12箇所)

ヒノキ ▲ 35箇所(うち、帰還困難区域内14箇所)

計130箇所(うち、帰還困難区域内50箇所)

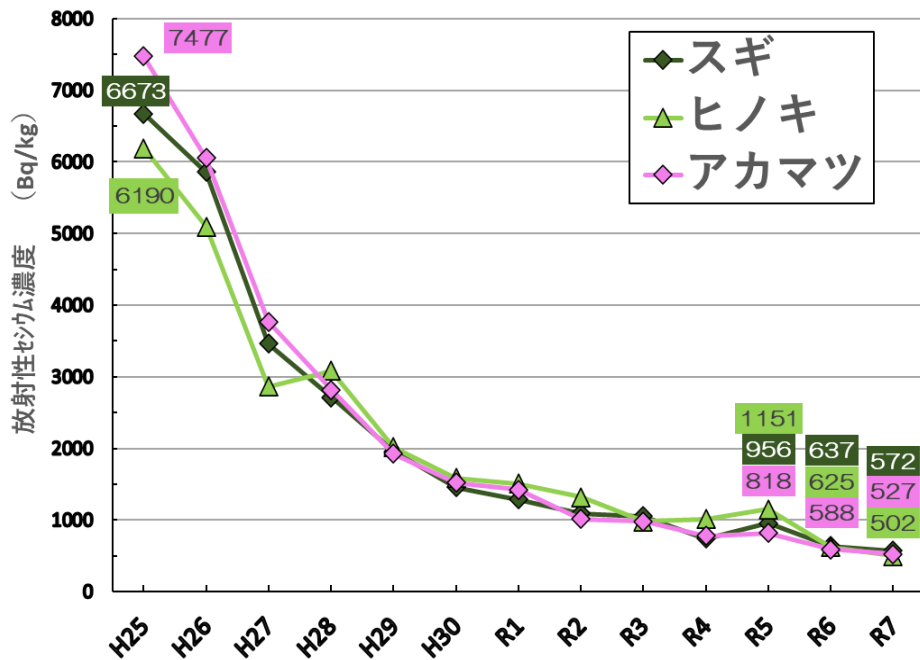


帰還困難区域外: ◆ スギ ▲ ヒノキ ▲ アカマツ 帰還困難区域内: ◆ スギ ▲ ヒノキ ▲ アカマツ

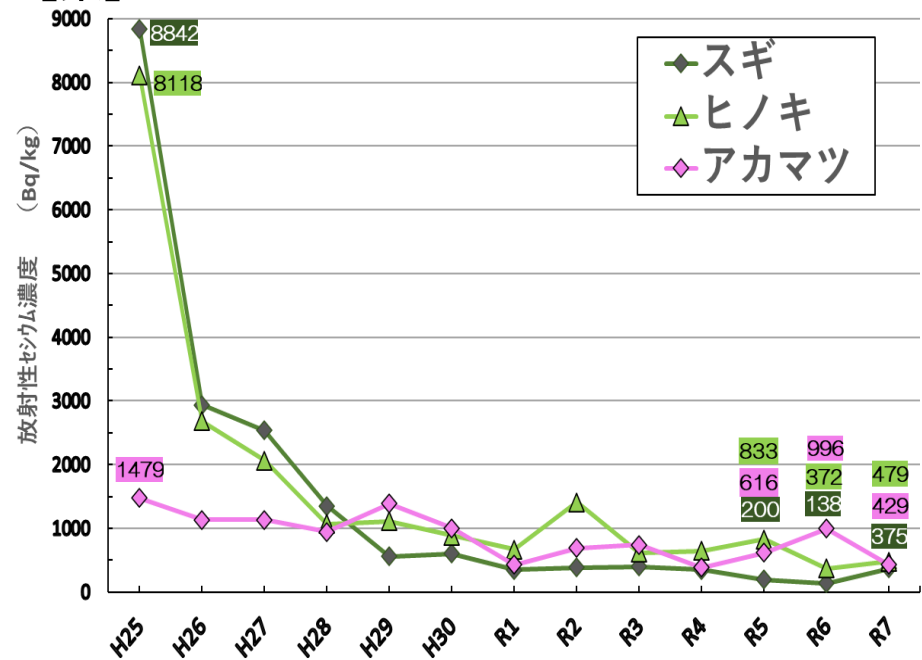


空間線量率が高いほど、材等に含まれる放射性Cs濃度も高い傾向

【1m高 樹皮】



【葉】



※平成25年度からの継続調査地点63箇所(帰還困難区域外)の平均値

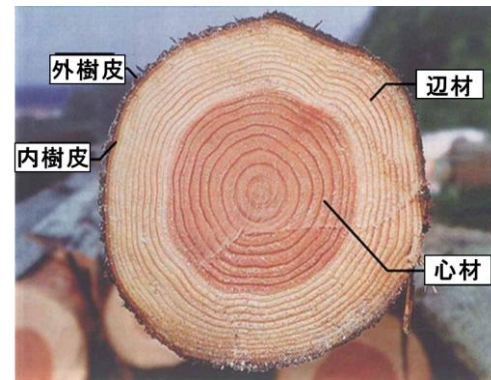
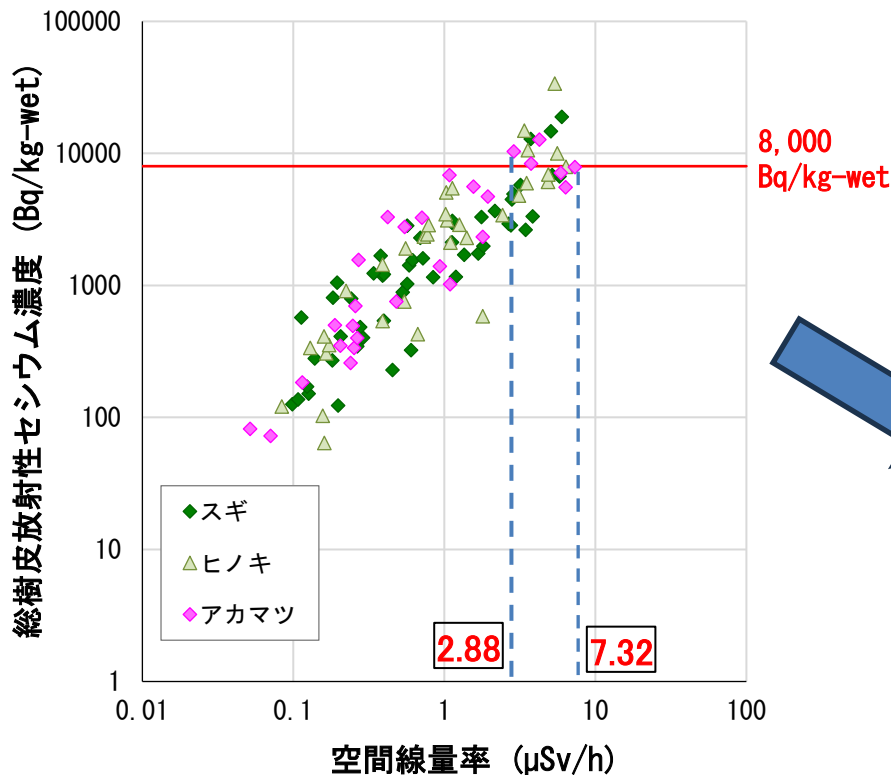
樹皮、葉ともに時間の経過に伴い、放射性Cs濃度は低減しているが、近年は概ね横ばいで推移

【樹皮】・・・樹皮の剥落等により、直接被ばくにより付着した放射性セシウムが林床へ移行したとみられ、全樹種で放射性セシウム濃度は低減している

【葉】・・・スギ、ヒノキ：H25～H28にかけて、葉の更新に伴い放射性セシウム濃度が大幅に減少したと考えられる

アカマツ：葉の寿命が短く、平成25年度の調査前に直接被ばくした葉が更新していたと考えられ、放射性セシウムの低減量が小さい

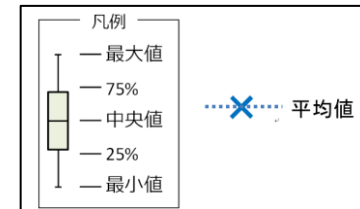
空間線量率と樹皮の放射性Cs濃度の関係



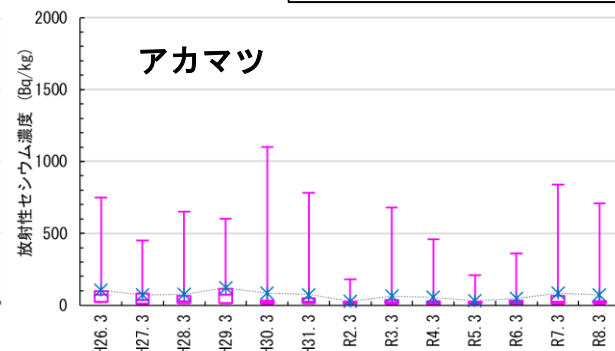
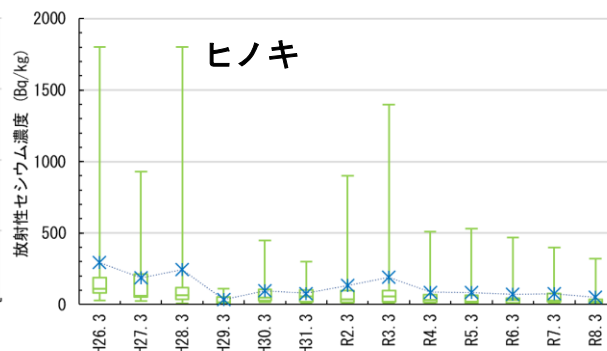
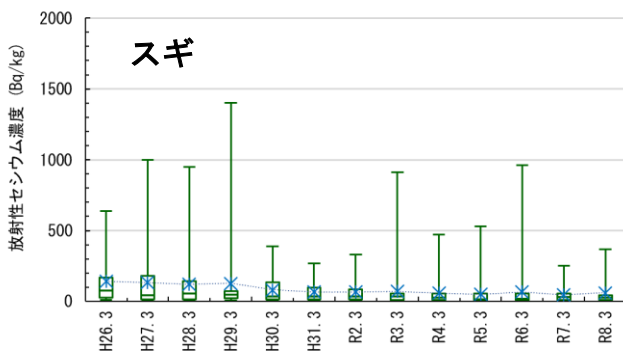
- R7年度調査では、新たに追加した帰還困難区域内の調査地点のうち、**10地点**で8,000Bq/kg-wetを超える樹皮が確認された
- 帰還困難区域における調査では、**2.88 $\mu\text{Sv/h}$** の地点で、はじめて8,000Bq/kg-wetを超過する樹皮が確認されが、一方で、**7.32 $\mu\text{Sv/h}$** の地点で**7,900Bq/kg-wet**の樹皮も確認されている

(参考)

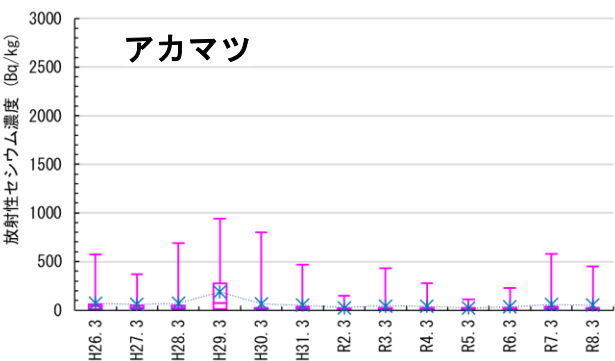
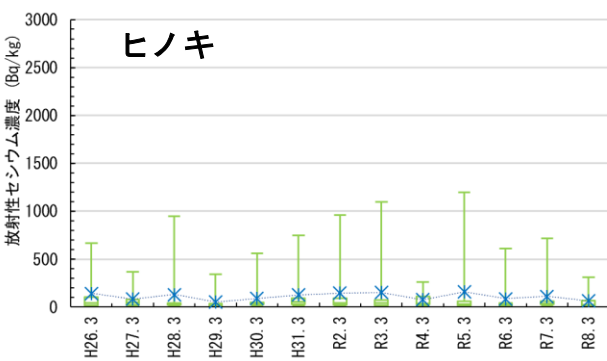
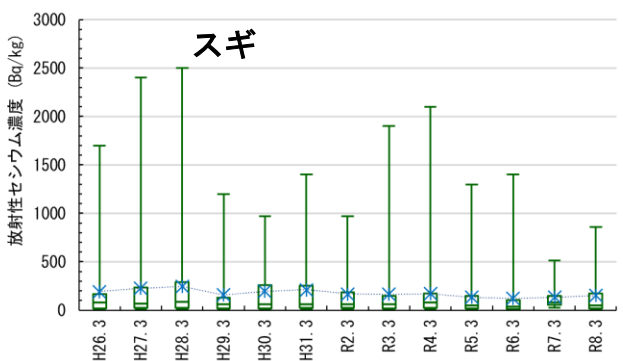
これまでの調査から空間線量率と樹皮の放射性Cs濃度の関係を相関すると、樹皮の放射性Cs濃度が8,000Bq/kg-Wet（指定廃棄物となる基準）を超えるのは、空間線量率が1.86 $\mu\text{Sv/h}$ の値が示される（決定係数 $R^2=0.54$ ）



地上高1m辺材 (Bq/kg)

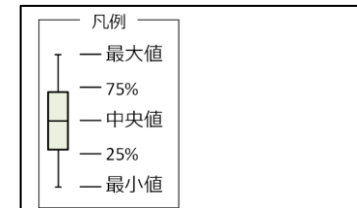


地上高1m心材 (Bq/kg)

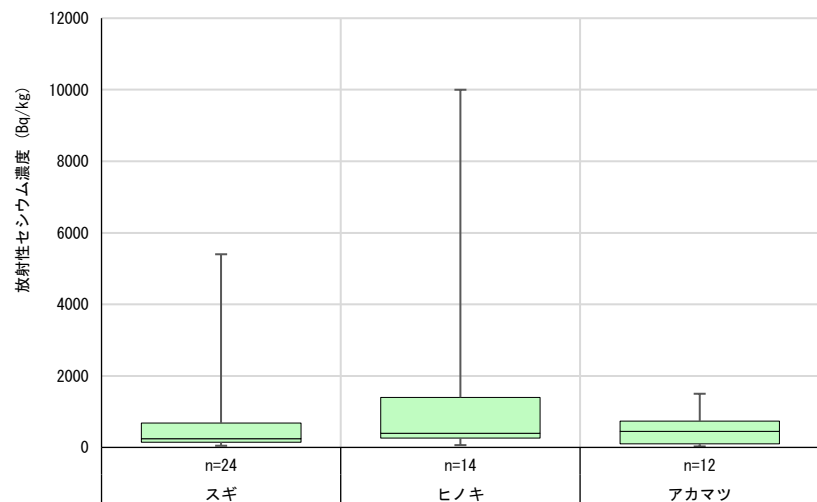


※平成25年度からの継続調査地点63箇所(帰還困難区域外)の平均値

全ての樹種で心材、辺材ともに個体差によるバラツキはあるものの、平均値の大幅な増減は見られない



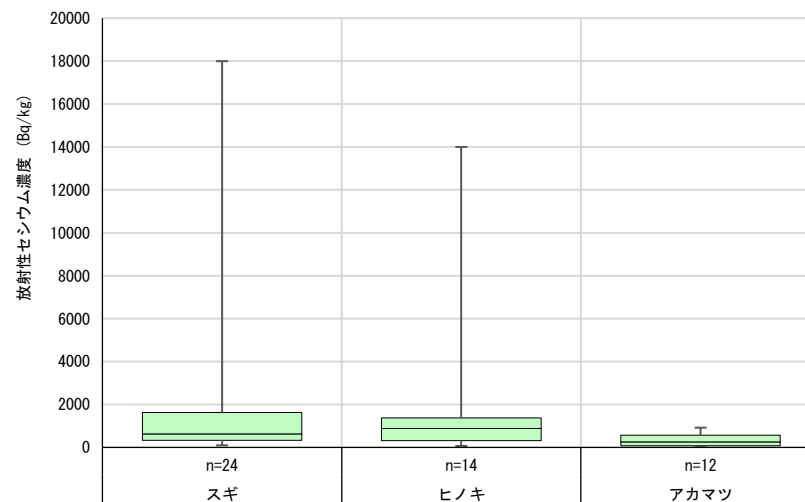
地上高1m辺材 (Bq/kg)



最大値	5,400	10,000	1,500
最小値	47	67	27
平均値	861	1,499	548

(Bq/kg)

地上高1m心材 (Bq/kg)



最大値	18,000	14,000	920
最小値	98	67	16
平均値	2,445	1,499	357

(Bq/kg)

※令和7年度からの調査地点50箇所(帰還困難区域内)の結果

帰還困難区域内の木材でも、含まれる放射性Cs濃度は個体差が大きい

スギ：心材の濃度は辺材の濃度より3倍程度高い
 ヒノキ：心材の濃度は辺材の濃度より1.4倍程度高い
 アカツ：心材の濃度は辺材の濃度より35%程度低い

<参考>

・辺材及び心材の全樹種平均データ(R7測定結果から)

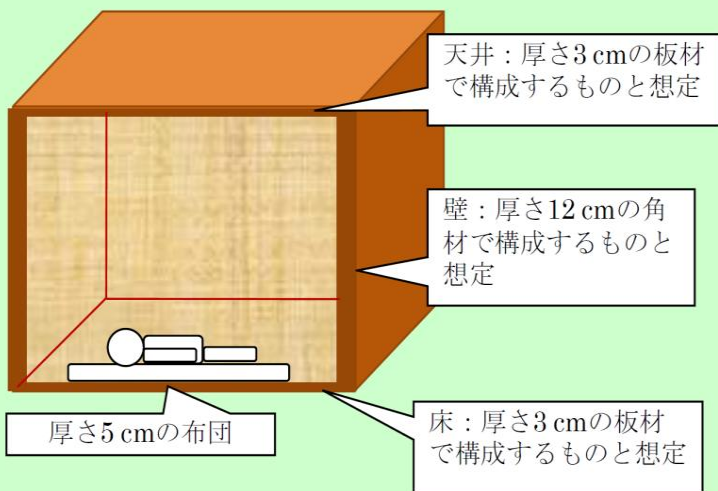
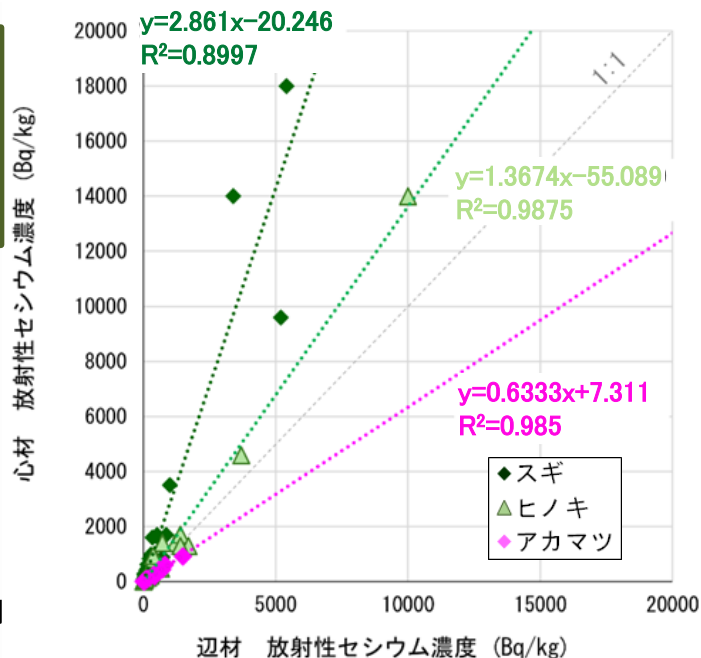
辺材

スギ: 380Bq/kg
 ヒノキ: 741Bq/kg
 アカツ: 263Bq/kg

心材

スギ: 1,164Bq/kg
 ヒノキ: 988Bq/kg
 アカツ: 174Bq/kg

※ 平均値の比較: 定量下限値未満を示す試料については、その濃度として定量下限値を採用



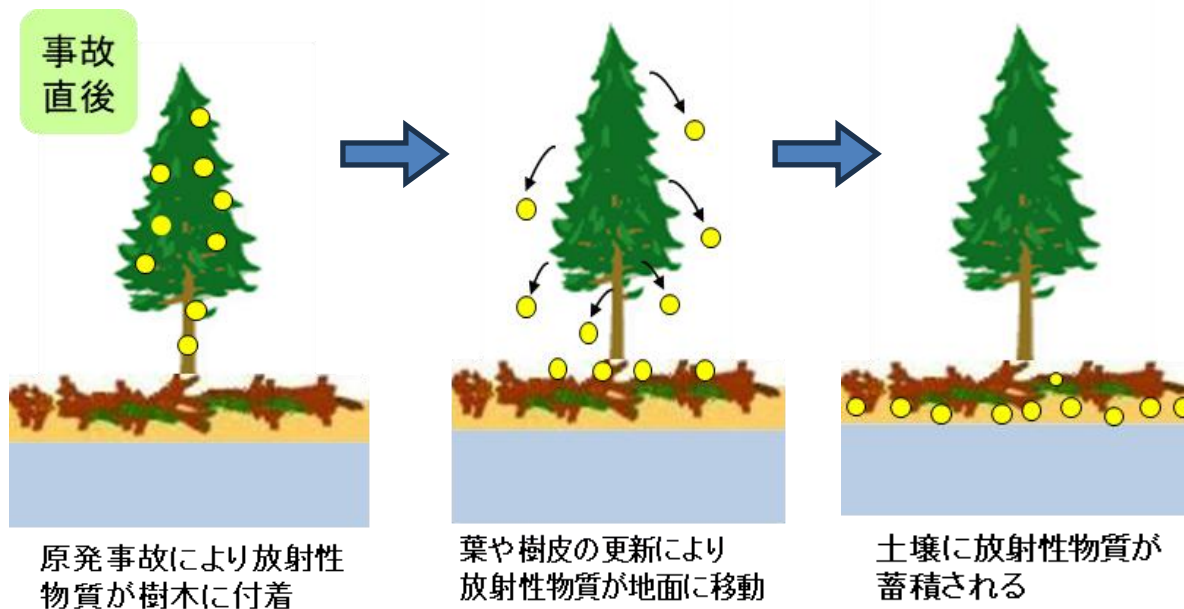
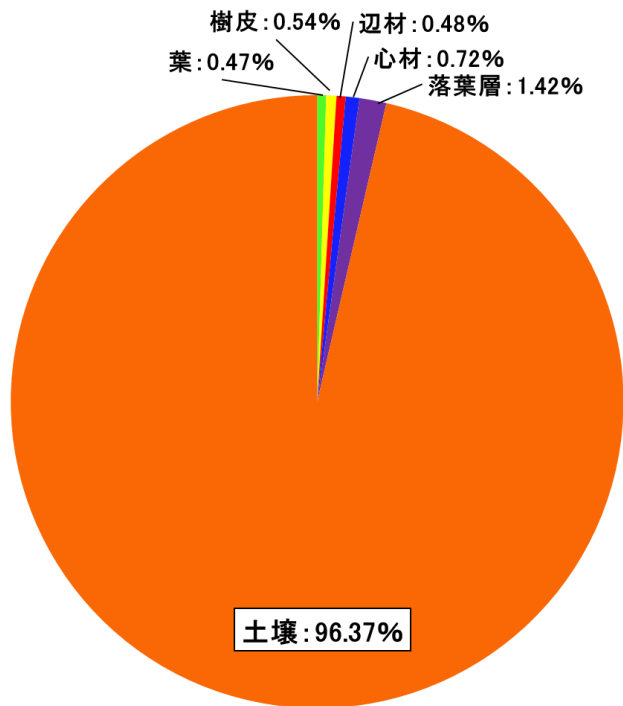
放射性Cs濃度が8,000Bq/kgの木材※1を住宅に使用した場合の追加被ばく量は年間0.19 mSv※2(時間当たり0.027 μSv/h)であり、自然放射線による年間被ばく量2.1mSvに比べ著しく小さく、**環境や健康への影響はほとんどない**

※1 指定廃棄物の基準を超えない8,000Bq/kg以下の木材を想定

※2 林野庁資料『木材で囲まれた居室を想定した場合の

森林内の放射性Cs分布状況

森林内における部位別の放射性Cs分布状況



森林内の放射性物質の移動(イメージ図)

森林内の放射性Csは平均すると
96%以上が土壌に蓄積している

○令和7年度(2025年)森林内モニタリング調査の結果

1 森林内の空間線量率(帰還困難区域を含めた県内全域1,390箇所)で調査)

- ・空間線量率:最大7.32 μ Sv/h、最小0.03 μ Sv/h

平成23年度からの継続調査地点362箇所の平均空間線量率:0.15 μ Sv/h

継続362箇所0.23 μ Sv/h未満の区域は増加(46箇所(13%:H23)⇒280箇所(77%:R7))

1.00 μ Sv/h以上の区域はなし(125箇所(35%:H23)⇒ 0箇所)

帰還困難区域内74箇所の平均空間線量率:2.66 μ Sv/h

- ・空間線量率は概ね放射性Csの物理学的減衰率に従って低下しており、今後も低下が見込まれる

- ・会津及び南会津地方では空間線量率のほとんどが自然線量率で占められている

2 木材等の放射性Cs濃度(帰還困難区域を含めた県内全域130箇所)で調査)

- ・空間線量率が高いほど、材等に含まれる放射性Cs濃度も高い傾向

- ・樹皮、葉ともに時間の経過に伴い、放射性Cs濃度は低減しているが、近年は概ね横ばいで推移

- ・木材内部の放射性Cs濃度は、以下の傾向を示した

スギ:心材の濃度は辺材の濃度より3倍程度高い

ヒノキ:心材の濃度は辺材の濃度より1.4倍程度高い

アカマツ:心材の濃度は辺材の濃度より35%程度低い

- ・森林内の放射性Csは樹種にかかわらず、平均すると96%以上が土壤に蓄積している

今後の調査内容

1 空間線量率の継続調査

森林内の空間線量率の現況を継続して観測することにより、経年変化を把握し、今後の森林林業・木材産業の振興に向けての基礎資料とする。

また、帰還困難区域の森林林業・木材産業の復旧・復興に向け、令和8年度も、同区域内における森林内の空間線量率を把握し、作業員の安心・安全の確保に資する。

2 立木及び土壌等の放射性Cs濃度の継続調査

木材利用における安全性の確保と、風評被害を防止するため、立木の放射性Cs濃度の現況と経年変化を把握する。

また、森林内における放射性Csの動態と分布状況を把握し、今後の森林施業に向けての基礎資料とする。