



# 森林・木材と放射性物質

## 福島県の森林・林業再生に向けて

### もくじ

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| ● 森林の多面的機能                          | 1   |
| ● 福島県の森林・林業                         | 2   |
| ● 放射能に関する基礎知識                       | 3   |
| ● 福島県の森林における放射性物質の現状 モニタリング結果のあらまし  | 5   |
| ● 森林内の放射性物質のあらまし                    | 7   |
| ● ぼう芽更新木に含まれる放射性物質                  | 10  |
| ● 渓流水中の放射性物質                        | 11  |
| ● 森林整備による空間線量率低減効果                  | 13  |
| ● 森林整備による放射性物質等の移動                  | 14  |
| ● 森林内での放射性物質対策の技術開発に向けた取組           | 15  |
| ● 木材(辺材・心材)中の放射性物質                  | 17  |
| ● 木材製品中の放射性物質                       | 19  |
| ● 木材で囲まれた部屋での被ばく量試算結果               | 20  |
| ● 安全なきのこ生産に向けての原木きのこ栽培管理のガイドライン     | 21  |
| ● 山菜、野生きのこ・栽培きのこの放射性物質 調査結果         | 23  |
| ● 森林の除染の進め方 基本方針                    | 24  |
| ● 森林・林業の再生に向けて ふくしま森林再生事業(福島県の取組)   | 25  |
| ● 森林・林業の再生に向けて 避難指示解除準備区域等での実証事業    | 26  |
| ● 本冊子ご活用をお願い(本パンフレットの趣旨) / さまざまな情報源 | 裏表紙 |

# 森林の多面的機能

森林は、木材生産の場であるほか、水源の涵養、土砂災害の防止、保健休養の場の提供などさまざまな働きを通じて、私たちの生活と深くかかわっています。さまざまな面で私たちの暮らしを支えてくれる森林の働きを総称して、森林の多面的機能と呼んでいます。

## 水を育み、洪水を防ぐ

森林の土はスポンジのように雨水を吸収して貯え、時間をかけて川に送り出します。こうした働きによって森林は洪水や濁水を防止する働きをしています。また、水質を浄化する効果もあります。

## 土砂崩れを防ぐ

森林の土の中に張り巡らされた樹根が土石をつかみ、山崩れの発生を防ぐ働きをしています。また、落ち葉や枝が雨の直撃から土を守り、地面が削り取られたり土砂が流出したりするのを防いでいます。

## 保健休養の場を提供する

森林は、美しい景観をつくりだすとともに、森林浴や森林レクリエーションの場を提供して、自然とのふれあいを求める人々の要請に応じています。

## 木材を生産する

森林は環境に優しい資材である木材の生産をはじめ、山菜、きのこなどを提供しています。

## 多種多様な生き物の生息・生育の場となる

日本の森林は、約200種の鳥類、2万種の昆虫類をはじめとする野生動植物の生息・生育の場となり、遺伝子や生物種、生態系を守る大切な役割を果たしています。

## 地球温暖化を防止する

森林は光合成により、地球温暖化の原因である二酸化炭素を吸収し、樹木の幹や枝などに炭素を固定して、地球の温暖化防止に重要な役割を果たしています。

## 生活環境を守る

森林は、周辺地域の気温の変化を和らげ、適度な温度に保つとともに、騒音を防いだり、風の害を防いだり、汚れた空気を浄化するなど、生活環境を守る働きがあります。

【図1】森林の主な働き

資料：一般社団法人全国林業改良普及協会「保安林のしおり」（2014年版）、林野庁HP

日本学術会議の答申では、森林には次のような機能があるとされています。



【図2】森林の多面的な機能の種類

資料：日本学術会議答申  
（2001年11月）

# 福島県の森林・林業

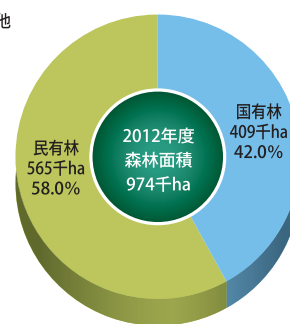
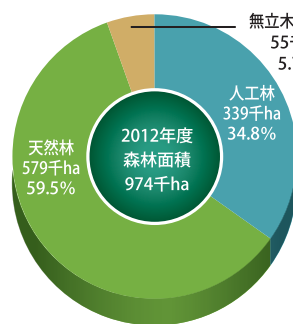
福島県の森林・林業が東日本大震災前にはどのような姿であったか、その後の動向など、あらましを紹介します。

## 福島県の森林

福島県の森林面積は県土の約7割に当たる974千haで、全国第4位の森林県です。森林のうち人工林が34.8%、天然林が59.5%と、天然林の割合が比較的高くなっています(図1)。保有形態別をみると、国有林が42%、民有林が58%となっています(図2)。

民有林の樹種は、針葉樹よりもクヌギやコナラなどの広葉樹が占める割合が大きくなっています。針葉樹ではスギの割合が最も大きく、次いでアカマツ・クロマツとなっています。ヒノキの割合はあまり大きくないのが特徴です(表1)。

福島県の森林



【図1】福島県の森林面積 (2012年度)

【図2】保有形態別の森林面積 (2012年度)

資料：福島県農林水産部「福島県森林・林業統計書」

【表1】民有林の樹種別森林面積 (2012年)

(単位：ha)

| 総面積     | 針葉樹     |         |            |           |        |              | 広葉樹     |       |         | 竹林・無立木地等 |
|---------|---------|---------|------------|-----------|--------|--------------|---------|-------|---------|----------|
|         | 合計      | スギ      | ヒノキ・サワラ・ヒバ | アカマツ・クロマツ | カラマツ   | モミ・ヒメコマツ・その他 | 合計      | クヌギ   | ナラ・その他  |          |
| 564,812 | 232,423 | 132,316 | 12,354     | 75,105    | 11,215 | 1,433        | 318,553 | 3,431 | 315,122 | 13,835   |

資料：福島県農林水産部「福島県森林・林業統計書」

## 福島県の林業

阿武隈高地と奥羽山脈によって中通り・会津・浜通りの3つの地方に分けられ、それぞれの気候風土の特質に応じた林業活動が行われています。

浜通り南部の鮫川林業地、中通り南部の久慈川流域は古くから造林が盛んに行われ、スギ林業地が発達しています。奥久慈地域は国産材の流通、加工施設が立地し、県内有数の国産材産地を形成しています。また、いわき市の田人、遠野、三和地区はスギ生産地として有名です。

会津地方は豊富な広葉樹資源を背景に家具用材、パ

ルプ材の生産が盛んな地域として発展してきました。カラマツ資源が豊富な一方、飯豊スギや本名スギなどの天然スギが自生しています。また、「会津桐」は日本有数の桐材として知られています。

なお、福島県は豊かな森林環境と大消費地に近いという地理的条件もあって、きのこ栽培が盛んな土地であり、重要な産業となっています。



資料：福島民報社「福島大百科事典」

## 林業産出額・生産林業所得の推移

林業産出額の動向をみると、2010年には全国第6位(1,248千万円)と全国有数の産出額を誇る福島県の林業でしたが、東日本大震災の影響を受け、2012年には739千万円と震災前の約6割に減少しています。

特に、栽培きのこ類の産出額は2010年の493千万円から2012年には166千万円と、震災前の約7割減となっています(表2)。

【表2】林業産出額・生産林業所得推移

単位：算出額 所得：1,000万円  
割合：%

| 年    | 林業産出額 | 部門別林業産出額 |      |        |         | 林業産出額に占める割合 |        | 生産林業所得 |
|------|-------|----------|------|--------|---------|-------------|--------|--------|
|      |       | 木材生産     | 薪炭生産 | 栽培きのこ類 | 林野副産物採取 | 木材生産        | 栽培きのこ類 |        |
| 2008 | 1,364 | 904      | 24   | 434    | 1       | 66.3        | 31.8   | 906    |
| 2009 | 1,301 | 825      | 18   | 457    | 1       | 63.5        | 35.1   | 835    |
| 2010 | 1,248 | 733      | 20   | 493    | 3       | 58.7        | 39.5   | 755    |
| 2011 | 872   | 617      | 11   | 243    | 1       | 70.8        | 27.9   | 507    |
| 2012 | 739   | 562      | 10   | 166    | 1       | 76.0        | 22.5   | 432    |

資料：農林水産省「生産林業所得統計報告書」

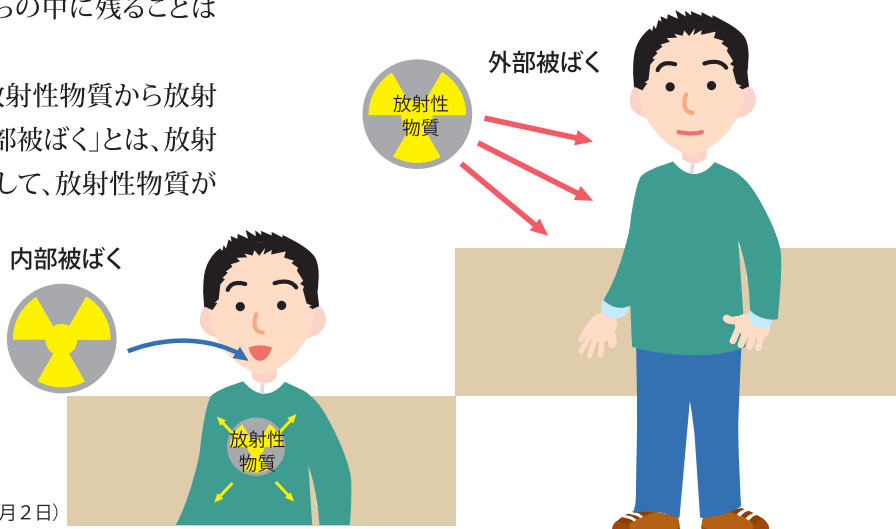


## 外部被ばくと内部被ばく

放射性物質から出た放射線は、物や体を通過する際に影響を与えますが、放射線がそれらの中に残ることはありません。

「外部被ばく」とは、体の外にある放射性物質から放射線を受けることです。これに対し、「内部被ばく」とは、放射性物質を含む空気や水、食料を摂取して、放射性物質が

体内に取り込まれることによって起こります(図2)。



【図2】内部被ばくと外部被ばくのイメージ

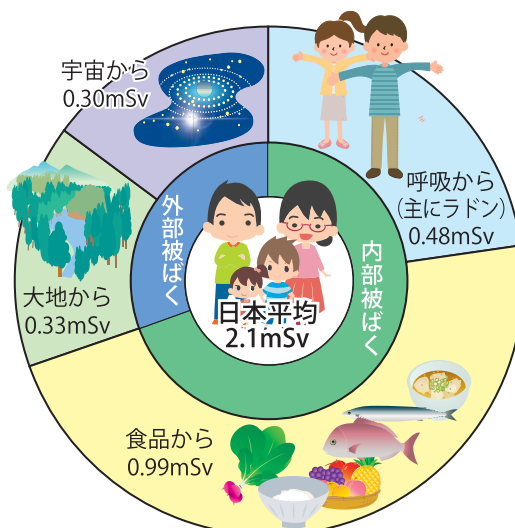
資料：消費者庁「食品と放射能 Q&A」(2013年9月2日)

## 天然の放射性物質

放射線は自然界に広く存在しています。大地にはウラン238、トリウム232、カリウム40などの天然の放射性物質が含まれ、また、宇宙線が大気中の窒素などに当たることで、トリチウムや炭素14などの天然の放射性物質が常に作られています。

天然の放射性物質は、カリウム40をはじめ、食品の中にも含まれています。日本人が食品中の天然の放射性物質を摂取することによる内部被ばく量は、平均して年間0.99mSv程度です。これに、空気中のラドンによる内部被ばくや、宇宙・大地からの外部被ばくをあわせて、自然放射線からの被ばく量は、年間2.1mSv程度(日本平均)です(図3)。

また、自然放射線量は場所によって異なり、ウラン、トリウム、カリウムが高濃度に含まれる花崗岩などが分布する地域で高い線量になっています。



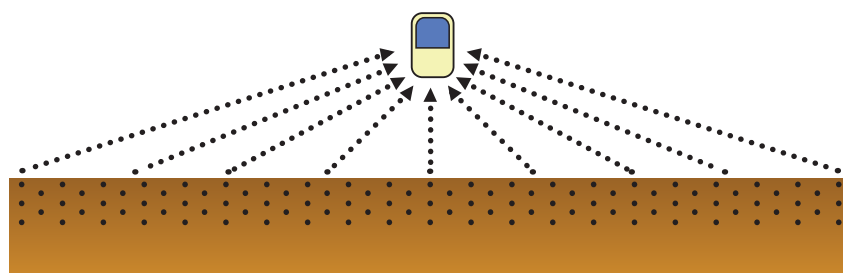
【図3】一年間に受ける自然放射線量(日本)

出典：2008年国連科学委員会報告、原子力安全研究協会「新版 生活環境放射線」(2011年)

## 空間線量率と地面の汚染

線量計で測られる空間線量率は主に地面に付着した放射性物質からの放射線です。ガンマ線は空気中を数百m以上飛ぶので、地面から1mの位置に置いた線量計に

は主に数十m四方の地面の放射性物質からの放射線がやってきます。線量計のカウントはその総計です(図4)。



【図4】

資料：「やさしい放射線と向き合って暮らしていくための基礎知識」(田崎清明 HP)

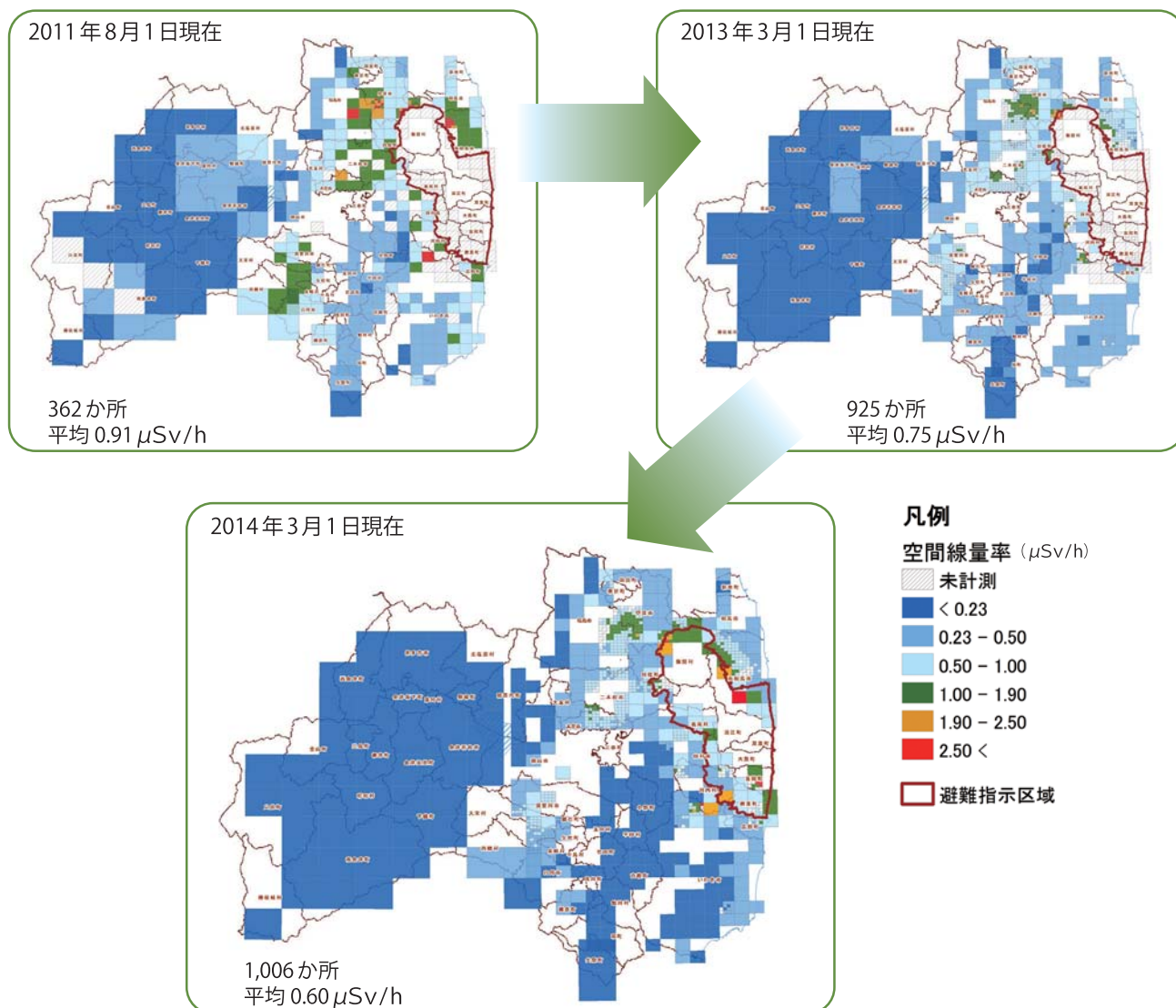
# 福島県の森林における放射性物質

福島県は、2011～2013年度に、延べ2,293か所の森林において、放射性物質のモニタリングを実施してきました。これまでの調査結果の推移を踏まえ、20年後の空間線量率を予測したところ、県下のほとんどが汚染状況重点調査地域を指定する際の基準である $0.23\mu\text{Sv/h}$ 未満になると考えられます。

## 〈2013年度の調査結果〉森林における空間線量率の分布

2013年度に、1,006か所の森林で行ったモニタリングでは、空間線量率の平均値は、 $0.60\mu\text{Sv/h}$ でした(最大値は $3.43\mu\text{Sv/h}$ 、最小値は $0.05\mu\text{Sv/h}$ )。地域的な特

徴としては、県北、相双、いわきの管内では、空間線量率に大きなばらつきがみられました。また、会津、南会津管内では全て $0.23\mu\text{Sv/h}$ 未満でした(図1)。



【図1】森林における空間線量率の分布の推移

資料：福島県森林計画課「森林における放射性物質の状況と今後の予測について」(2014年4月30日)

# の現状 モニタリング結果のあらまし

## 森林における空間線量率の分布の推移(2011~2013年度)

2011年度と2013年度の調査を比較すると、空間線量率は約50%減少しています。また、1  $\mu\text{Sv/h}$ 以上の区域は、35%から13%(調査箇所数比)に減少しました。0.23  $\mu\text{Sv/h}$ 未満の区域は、12%から19%(調査箇所数比)に増加しています。

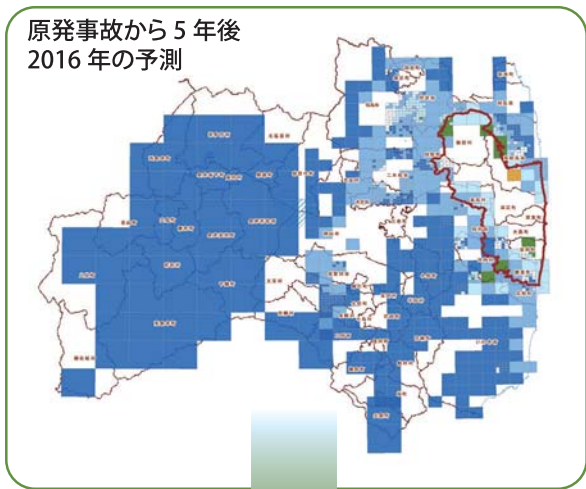
避難指示解除準備区域内と、その周辺の空間線量率

も徐々に低下しています。2013年度からは、避難指示区域内(避難指示解除準備区域のみ)の調査も開始されました。避難指示解除準備区域内(65か所)の空間線量率の平均値は、0.99  $\mu\text{Sv/h}$ でした。

## 今後の森林における空間線量率の分布予測

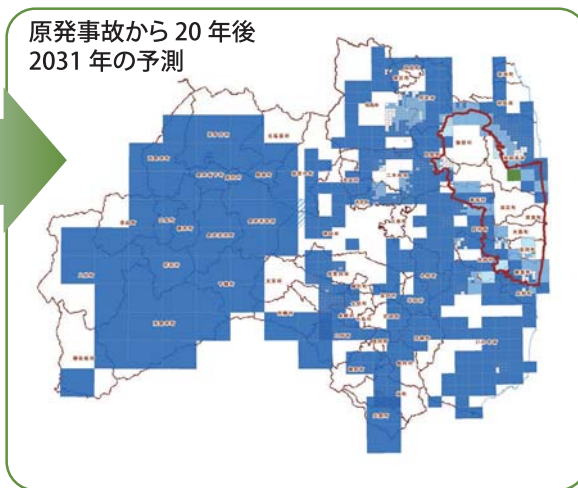
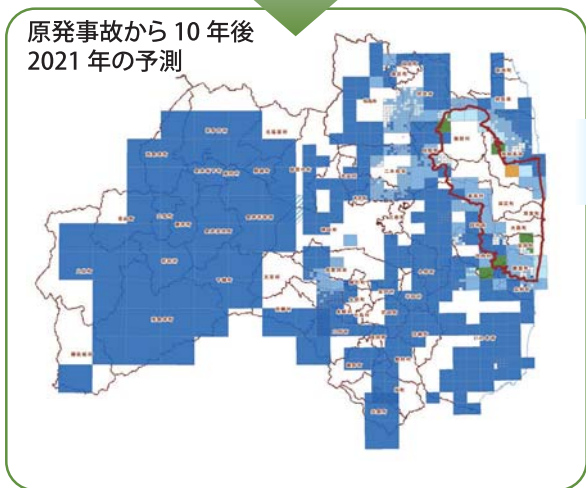
現在まで、森林内の空間線量率は、物理学的減衰率の線量予測とほぼ一致しており、2013年度に調査した1,006か所の平均値をもとに試算を行った結果、原発

事故から20年後の2031年には、避難指示区域やその周辺を除き、県下の大半の区域が0.23  $\mu\text{Sv/h}$ 未満になると予想されています(図2)。



※2013年度に調査を実施した1,006か所の平均値  
(単位:  $\mu\text{Sv/h}$ )

|                       |      |
|-----------------------|------|
| 2014年3月現在             | 0.60 |
| 原発事故5年後<br>2016年3月現在  | 0.42 |
| 原発事故10年後<br>2021年3月現在 | 0.26 |
| 原発事故20年後<br>2031年3月現在 | 0.18 |



【図2】 今後の森林の空間線量率の分布予測

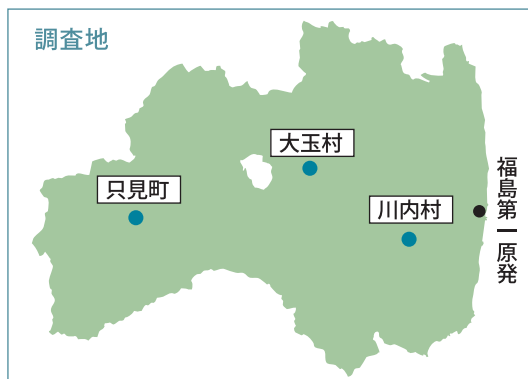
資料：福島県森林計画課「森林における放射性物質の状況と今後の予測について」(2014年4月30日)

# 森林内の放射性物質のあらまし

林野庁では、東京電力福島第一原子力発電所の事故による放射性物質の森林内での実態を明らかにするために、福島県内の3町村(川内村、大玉村、只見町)の森林で調査を行っています。

3町村に共通の樹種として、福島県で最も多く植栽されているスギ(常緑針葉樹)を調査しました。大玉村では、樹種による違いを比較するため、コナラ(落葉広葉樹)等の混交林でも調査しています。

2011年から2013年までの調査結果では、空間線量率の低下や放射性セシウムが土壌へ移動していることがわかりました。



スギ林 (大玉村)

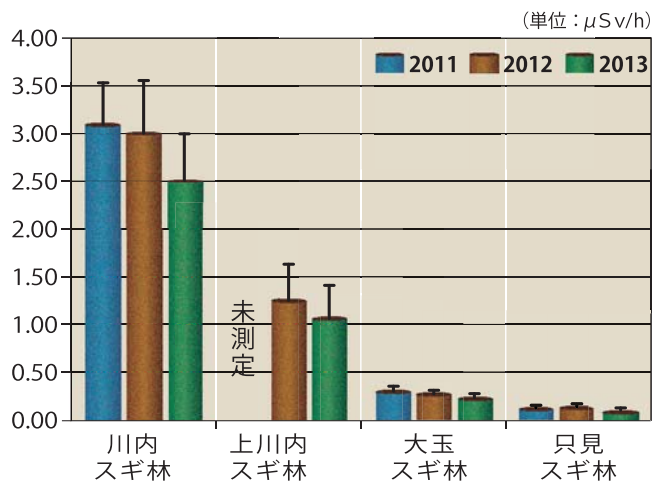


コナラ林 (大玉村)

写真：農林水産省プレスリリース 2014年4月1日「森林内の放射性物質の分布状況調査結果について」

## 空間線量率の変化

2013年、スギ林の地上1mの空間線量率は、川内村が $2.52 \mu\text{Sv/h}$ 、川内村上川内は $1.07 \mu\text{Sv/h}$ 、大玉村は $0.23 \sim 0.25 \mu\text{Sv/h}$ 、只見町は $0.10 \mu\text{Sv/h}$ であり、2011年に比べて空間線量率は70~91%に低下しました(図1)。



【図1】2011年~2013年の調査地における空間線量率(平均値)の変化

注) 縦棒は標準偏差。

資料：農林水産省プレスリリース 2014年4月1日「平成25年度森林内の放射性物質の分布状況調査結果について」

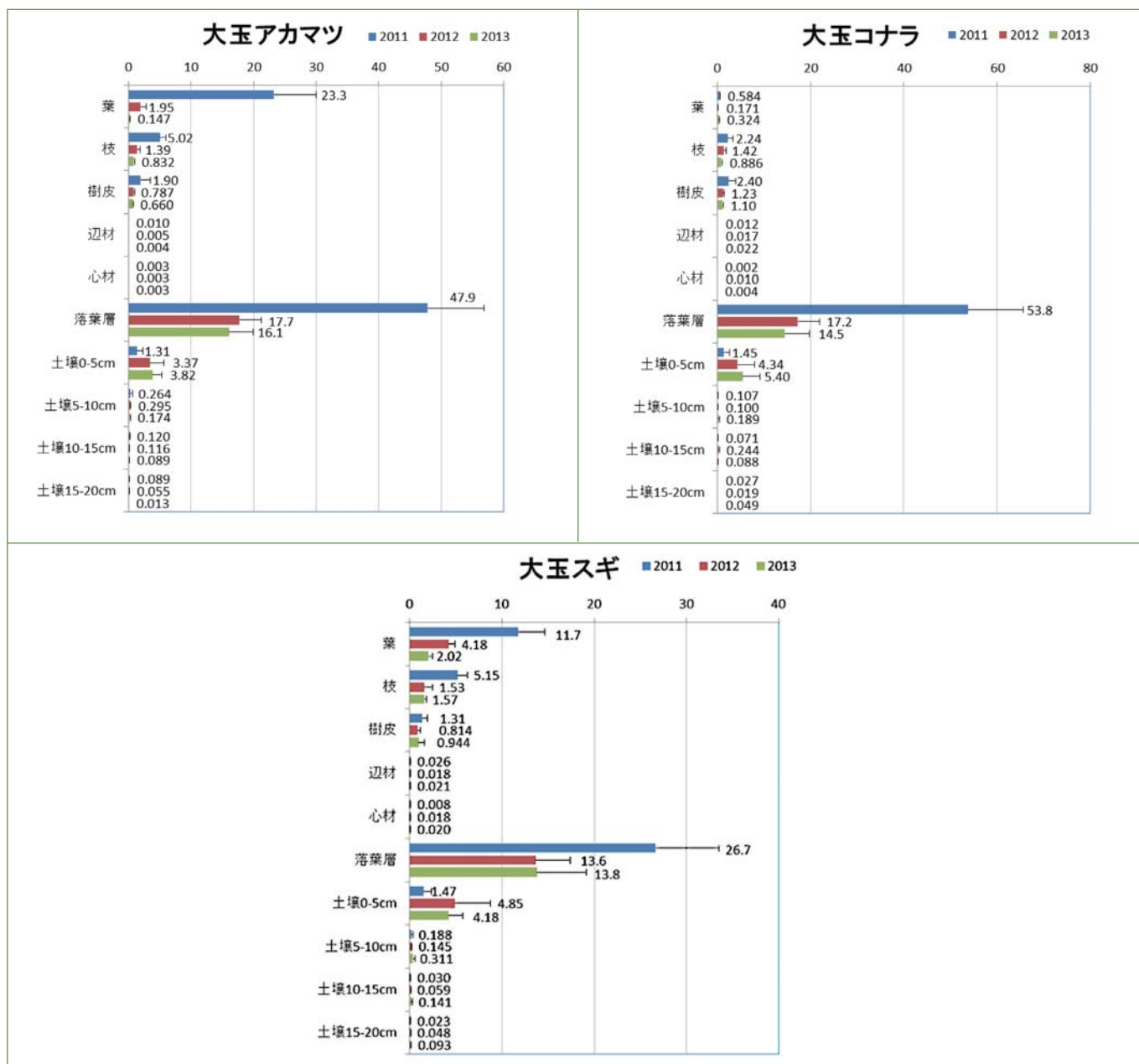


## 部位別の放射性セシウム濃度の変化

放射性セシウムの濃度は2011年～2013年にかけて大きく変化しました。放射性セシウムの葉・枝・樹皮の濃度が大幅に低下したのは、放射性セシウムの物理学的減衰とともに、雨などにより放射性セシウムが洗い流されたためだと考えられます。これに加えて、スギ、アカマツの常緑樹は放射性セシウムが多く付着した古い葉が枯れ落ちたことも葉の放射性セシウム濃度が低下した理由

といえます。そして、落葉は林床で分解され、雨などで洗い流された放射性セシウムは表層土壌にも到達したため、土壌の濃度が増加したと考えられます。

また、2012年～2013年にかけての調査では、スギの葉の放射性セシウム濃度は2012年の約半分になりましたが、枝・樹皮、落葉層、土壌の濃度の傾向は前年に比べ、大きな変化はありませんでした(図2)。



【図2】各調査地における部位別放射性セシウム濃度(kBq/kg、平均値)の変化

注) 横棒は標準偏差。

## 放射性セシウムの分布

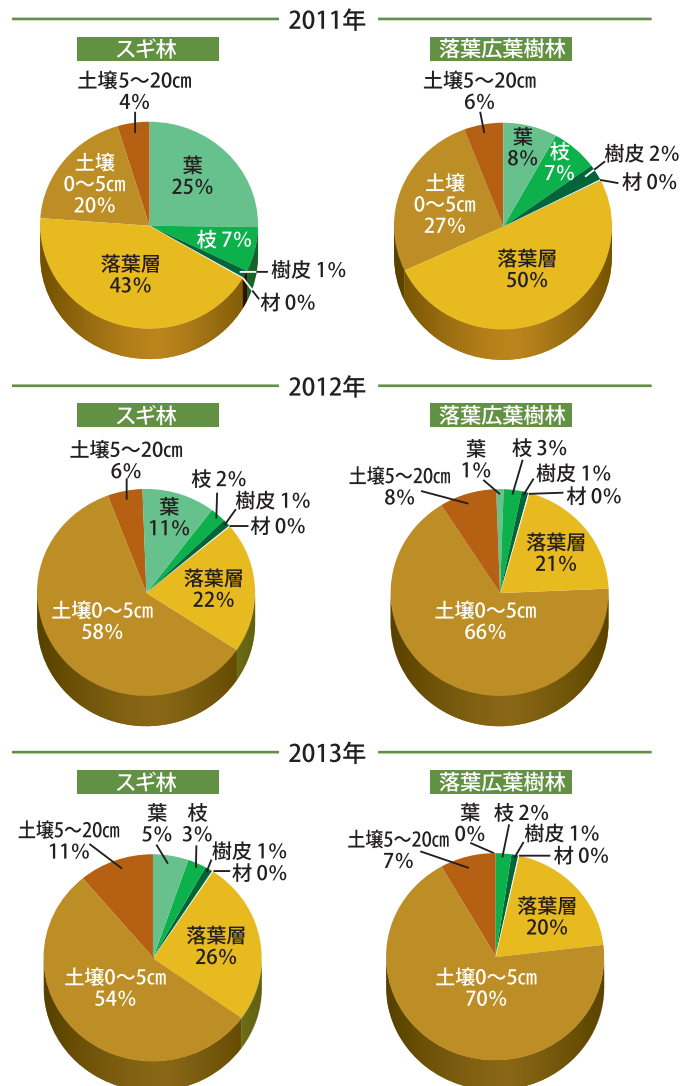
図3は、大玉村のスギ林と落葉広葉樹林内の放射性セシウムの分布の割合を比べたものです。

スギ林では、2011年に森林全体の34%の放射性セシウムが事故時についていたスギの葉や枝、樹皮に付着し、43%が落葉層に、20%が表層土壌(0～5cm)に存在していました。2013年には、葉・枝・樹皮の割合は9%に低下し、落葉層も26%に低下し、表層土壌の割合が54%と大幅に増加しました。

落葉広葉樹林では、事故当時、葉がついていなかったため、放射性セシウムの一部は枝や幹に付着したものの、大部分は森林の地表面にある落ち葉や落ちた枝などに付着しました。2011年は葉・枝・樹皮に17%、落葉層に50%、表層土壌に27%の割合でしたが、2013年になると葉・枝・樹皮は3%になり、落葉層も20%に低下し、表層土壌は70%と大幅に増加しました。

2011年～2013年にかけて、森林内の放射性セシウムの分布は、樹木や落葉層から表層土壌へと大きく変化しました。

資料：農林水産省プレスリリース 2014年4月1日  
「平成25年度森林内の放射性物質の分布状況調査結果について」、  
独立行政法人森林総合研究所調査データ



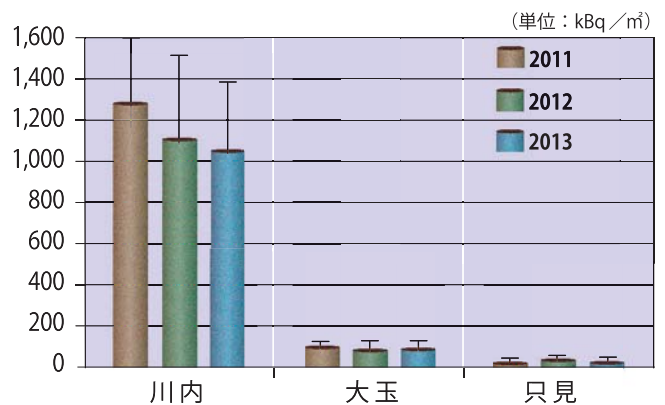
【図3】 2011年・2012年・2013年における大玉村の森林の放射性セシウムの分布割合

## 放射性セシウムの蓄積量

図4は、スギの調査地の1㎡当たりの放射性セシウム蓄積量の変化を示したものです。この蓄積量は、各部位の現存量に放射性セシウム濃度を乗じて推計したものです。

この結果、初期の放射性セシウムの蓄積量が最も多かった川内スギ林では次第に減少する傾向にあります。大玉と只見のスギ林では明らかな傾向はみられませんでした。

今後もモニタリングを継続して、推移をみていくことにしています。



【図4】 2011年～2013年におけるスギ林3調査地の放射性セシウム蓄積量(平均値)の変化

注) 縦棒は標準偏差。

資料：農林水産省プレスリリース 2014年4月1日  
「平成25年度森林内の放射性物質の分布状況調査結果について」

# ぼう芽更新木に含まれる放射性物質

シイタケ原木栽培に使われるコナラやクヌギは、収穫した後、根株から発生する芽(ぼう芽枝)を生かして更新が行われます。林野庁では放射性物質のぼう芽更新木への移行状況を把握するため、新たにぼう芽した枝と葉の放射性物質の濃度を測定しました。その結果、クヌギよりコナラに、また、枝より葉に多くの放射性物質が含まれる傾向がありました。

## 測定の方法

川内村に試験地を設け、2013年に樹木を伐採し、その後発生したコナラとクヌギのぼう芽更新木を枝と葉に分けて採取し、放射性セシウム濃度を測定しました。

【写真1】 ぼう芽更新木 (ぼう芽後1年目)



【写真2】 試料の採取方法 (枝と葉に分けて採取)



写真：農林水産省プレスリリース 2014年8月22日『平成25年度森林における放射性物質拡散防止等技術検証・開発事業』等の調査結果について』

## ぼう芽更新木の放射性物質

ぼう芽更新木の放射性セシウム濃度は、表1のとおりです。

コナラとクヌギの樹種の比較では、コナラのぼう芽更新木に放射性物質が多く含まれる傾向がありました。

枝と葉の比較では、葉の方に放射性物質が多く含まれる傾向がありました(表1)。

今後もモニタリングを継続して、推移をみていくことにしています。

【表1】 ぼう芽更新木の放射性セシウム濃度

【川内試験地 原木採取林モデル地区】

(単位：Bq/kg)

| 採取区               | 樹種           | 部位     | 核種            | 2013年7月3日   | 2013年11月5日 |
|-------------------|--------------|--------|---------------|-------------|------------|
| 皆伐区               | クヌギ<br>(3検体) | 枝      | Cs-134        | 130 ~ 300   | 72 ~ 130   |
|                   |              |        | Cs-137        | 290 ~ 660   | 160 ~ 250  |
|                   |              | 葉      | Cs-134        | 220 ~ 630   | 120 ~ 240  |
|                   |              |        | Cs-137        | 590 ~ 1,200 | 340 ~ 580  |
|                   | コナラ<br>(3検体) | 枝      | Cs-134        | 350 ~ 670   | 130 ~ 300  |
|                   |              |        | Cs-137        | 740 ~ 1,300 | 280 ~ 590  |
| 葉                 |              | Cs-134 | 680 ~ 1,100   | 330 ~ 1,100 |            |
|                   |              | Cs-137 | 1,300 ~ 2,200 | 900 ~ 2,600 |            |
| 皆伐+<br>落葉等<br>除去区 | クヌギ<br>(3検体) | 枝      | Cs-134        | 100 ~ 310   | <100       |
|                   |              |        | Cs-137        | 250 ~ 460   | 90 ~ 240   |
|                   |              | 葉      | Cs-134        | 280 ~ 370   | 140 ~ 260  |
|                   |              |        | Cs-137        | 580 ~ 790   | 360 ~ 550  |
|                   | コナラ<br>(3検体) | 枝      | Cs-134        | 210 ~ 390   | 68 ~ 230   |
|                   |              |        | Cs-137        | 470 ~ 770   | 140 ~ 460  |
| 葉                 |              | Cs-134 | 260 ~ 610     | 420 ~ 580   |            |
|                   |              | Cs-137 | 1,000 ~ 1,500 | 900 ~ 1,700 |            |

\*試験地の空間線量率等

空間線量率：皆伐区 1.99  $\mu$ Sv/h、落葉等除去+皆伐区 2.18  $\mu$ Sv/h (2012年11月測定)  
放射性セシウム沈着量：1,200kBq/m<sup>2</sup> (2011年7月第3次航空機モニタリングデータ)

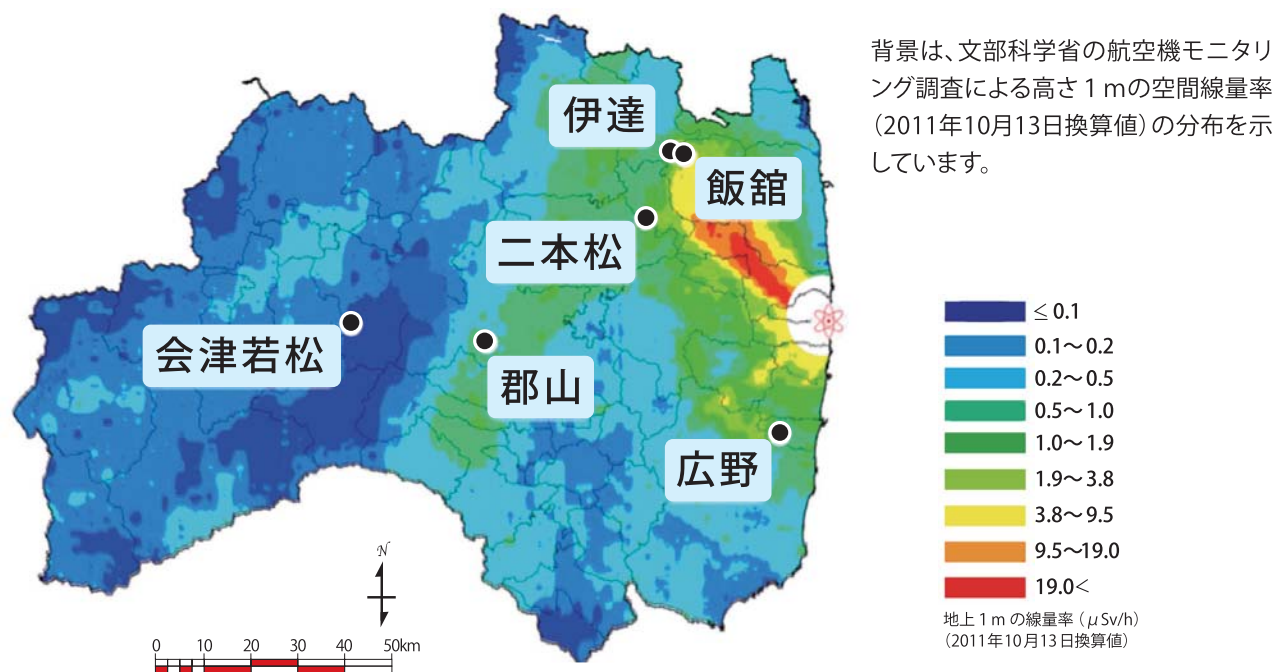
資料：農林水産省プレスリリース 2014年8月22日『平成25年度森林における放射性物質拡散防止等技術検証・開発事業』等の調査結果について』

# 渓流水中の放射性物質

東京電力福島第一原子力発電所の事故により降下した放射性物質が、雪解けや雨の時に山から流れ出てくるのではないかと心配がありました。

そこで、独立行政法人森林総合研究所では、農林水産省の委託により空間線量率の異なる福島県内6か所の森林で渓流水の放射性セシウム濃度を2012年に調べました。また、増水時の濃度変化を詳しく調べました。調査は雪解け期・梅雨期・秋期の3つの期間で行いました。

その結果、採取した渓流水の大部分で放射性セシウムは検出されませんでした。降雨のあった日の一部の試料に放射性セシウムが含まれていました。降雨時に放射性セシウムが増加したのは、降雨による増水時にみられる一時的な懸濁物質の増加が主な理由と考えられます。



【図1】採水を行った場所

資料：独立行政法人森林総合研究所「季刊森林総研 vol.23 私たちの暮らしと森林・木材の放射能」(2013年11月30日発行)

【写真1】森林内の採水地



写真：独立行政法人森林総合研究所プレスリリース 2012年9月21日「梅雨期における渓流水中の放射性物質の観測結果」

## 雪解け期

3月から4月にかけて、伊達市、飯館村、二本松市、会津若松市、郡山市、広野町の6か所で毎日定時(14時)に渓流水を採取し、放射性セシウムの濃度を測定しました。

測定の結果、大部分の渓流水から放射性セシウムは検出されませんでした。降雨のあった日の一部の渓流水から1.0～5.9Bq/Lの放射性セシウムが検出されました。

## 梅雨期

雪解け期に放射性セシウムが検出された伊達市、飯館村、二本松市の3か所で5月から7月にかけて、毎日定時(14時)に渓流水を採取し、放射性セシウムの濃度を測定しました。

測定の結果、大部分の渓流水では、放射性セシウムは検出されませんでした。降雨があった日の一部の渓流水で1.0～13.1Bq/Lの放射性セシウムが検出されました。

## 秋 期

8月から10月にかけて、伊達市、飯館村の2か所で、渓流水を定時(14時)と、これまでの調査で放射性セシウムが検出されることのある降雨時の採水を強化するため、雨が降り始めた後1時間ごとに12回の2通りで採取し、放射性セシウムの濃度を測定しました。

測定の結果、定時に採取した渓流水の大部分からは

放射性セシウムが検出されませんでした。降雨のあった日の一部の渓流水で放射性セシウムが検出されました。雨が降り始めた後では、降雨開始の1～3時間後に、渓流水が増加するとともに、懸濁物質(水に溶けない粒子)の量と放射性セシウム濃度が上昇しました。

## 増水時の濃度変化

いずれの調査期間においても、放射性セシウムが検出された渓流水では懸濁物質が見られたため、ろ過により懸濁物質を取り除き再度測定したところ、ろ過後の水については秋期の2試料を除いて不検出となり、放射性セシウムは主に懸濁物質に含まれていることが明らかにな

りました。

これらのことから、一部の渓流水から放射性セシウムが検出されたのは、降雨により渓流水の流れる量が増えるときに見られる、一時的な懸濁物質の増加が主な理由と考えられます。

【表1】 渓流中の放射性セシウムの観測結果

| 観測地                           | 雪解け期<br>3/1～4/30                   | 梅雨期<br>5/1～7/31  | 秋期<br>8/1～10/31 |                 |
|-------------------------------|------------------------------------|------------------|-----------------|-----------------|
|                               | 伊達市、飯館村、<br>二本松市、会津若松市、<br>郡山市、広野町 | 伊達市、飯館村、<br>二本松市 | 毎日定時            | 雨が降り始めた時(1時間ごと) |
| 全試料数                          |                                    |                  | 342             | 264             |
| 不検出試料数                        | 333                                | 260              | 169             | 144             |
| 検出試料数                         | 9                                  | 4                | 6               | 24              |
| 検出試料中の<br>放射性セシウム濃度<br>(Bq/L) | 1.0～5.9                            | 1.0～13.1         | 1.1～6.8         | 1.1～48.5        |
| 不検出の割合                        | 97.4%                              | 98.5%            | 96.6%           | 85.7%           |

注1) 検出下限値はセシウム134、137とも1Bq/L セシウム134、137の合計

注2) 検出下限: 1Bq/L

資料: 独立行政法人森林総合研究所プレスリリース 2012年6月12日、2012年9月21日、2012年12月20日

# 森林整備による 空間線量率低減効果

森林整備を行うことにより、森林内の空間線量率にどのような影響があるのか、2012年に川内村に設定した試験地で、落葉等除去、皆伐等の作業を実施し、作業に伴う空間線量率の変化等を調べました。その結果、落葉等除去を行った場合の空間線量率の低減効果は34%程度となりました。林縁から20～50m奥までの落葉等除去による林縁部での追加的な線量低減効果は、ほとんど認められませんでした。

## 試験内容

川内村に設けた試験地のスギ林2か所において、5mメッシュ状に測定点を設定し、作業に伴う空間線量率の変化を計測しました。

### ①スギA区(54年生)

林縁から0～20mの落葉などを除去した後、さらに林縁から20～50m奥まで落葉などの除去を実施しました。

### ②スギB区(43年生)

正方形の形をした試験区の中心から外側に向けて、徐々に範囲を拡大しながら60m×60mまで落葉などを除去しました。その後、同様に皆伐を40m×40mまで実施しました。

## 作業による空間線量率の変化

### スギA区

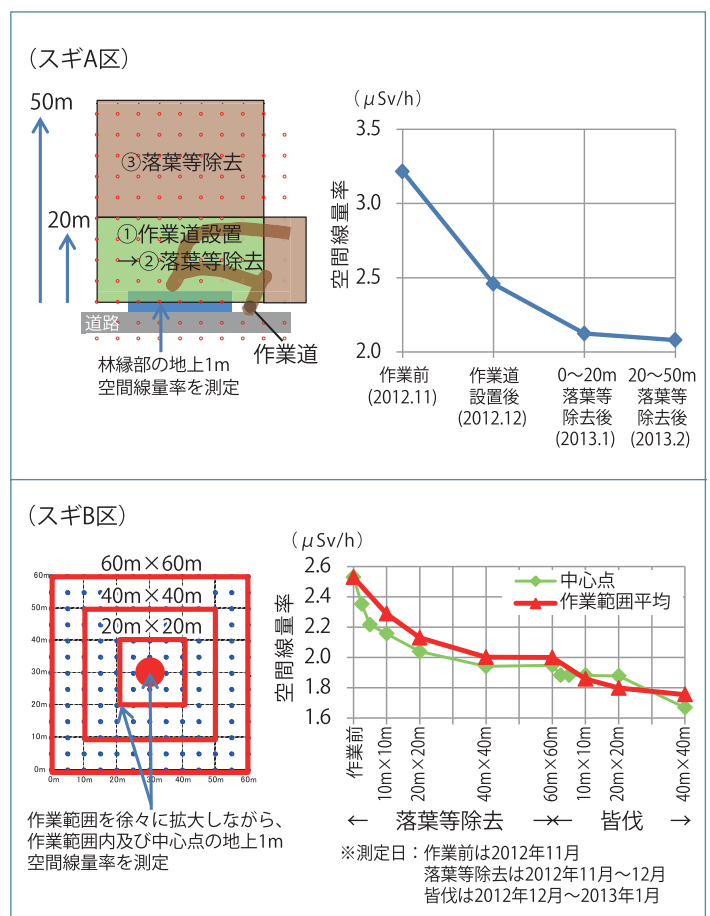
林縁部の空間線量低減効果は、作業前を基準として以下のとおりです。

- ①作業道設置及び林縁から0～20mの落葉などを除去した場合、34%低減
  - ②林縁から20～50mの落葉などの除去で追加的に1%低減
- 合計35%の低減となりました。

### スギB区

作業範囲内の空間線量低減効果は、作業前を基準として以下のとおりです。

- ①落葉等除去20m×20mで16%、40m×40mで21%、60m×60mで21%低減
  - ②皆伐20m×20mで追加的に8%、40m×40mで10%低減
- 合計31%の低減となりました。



【図1】川内試験地における作業に伴う地上1m空間線量率の変化

資料：農林水産省プレスリリース 2013年8月27日

「森林における放射性物質の拡散防止技術検証・開発事業の結果について」

# 森林整備による 放射性物質等の移動

人工林で間伐や皆伐を行うと、放射性物質の移動にどのような影響があるのか、広野町に設定した試験地で、落葉等除去や間伐、皆伐を行い、作業に伴う土砂等の移動量や放射性セシウムの移動状況を調べました。その結果、落葉等除去を実施した箇所では土砂、放射性セシウムともに移動量の増加が見られました。

## 試験内容

広野町の試験地において、①間伐または皆伐を実施した区画、②落葉等除去を実施した区画 ③対照区(何も

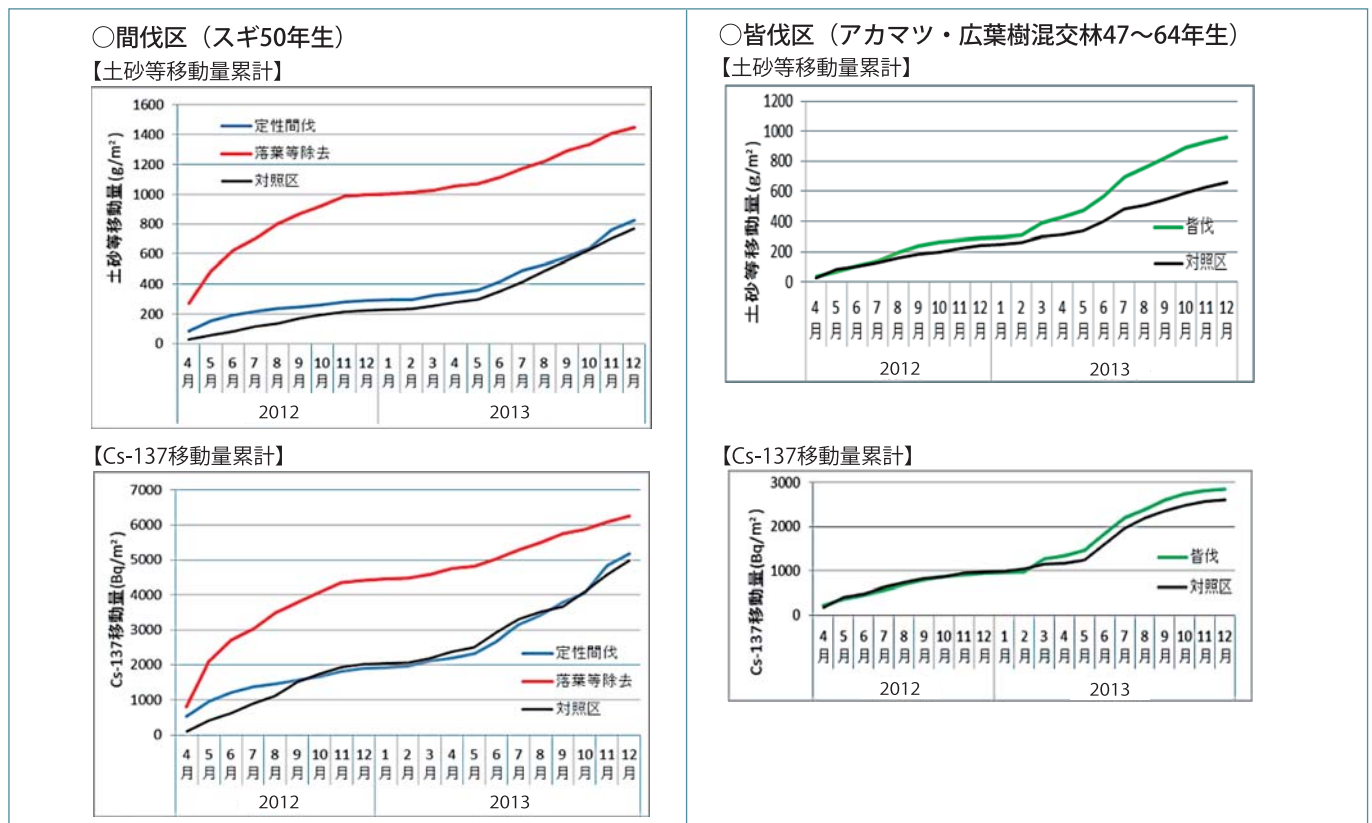
作業しないエリア)における土砂等や放射性セシウムの移動量を調査しました(図1)。

## 作業実施に伴う放射性セシウムの移動

調査の結果、土砂等の移動量と、放射性セシウムの移動量はほぼ同様の傾向を示しました。これは、土砂等に付着した放射性セシウムが移動していることによるものと推察されます。

施工1年目(2012年4月～2013年3月)の放射性セシウムの移動量(累計)は、落葉等除去を実施した箇所では対照区の2～4倍程度で、間伐、皆伐実施箇所の移動は比較的軽微でした。

施工2年目(2013年4月～2013年12月)は、落葉等除去を実施した箇所では対照区と同程度の土砂等移動量となりました。間伐、皆伐実施箇所は一時的に移動量の多い月もありますが、おおむね対照区と同様でした。放射性セシウムの移動を抑えるためには土砂の移動を抑えることが重要であり、必要に応じて表土流出防止効果の高い対策工を実施することが望ましいと考えられます。



【図1】間伐区及び皆伐区における土砂等移動量と放射性セシウム(Cs-137)移動量の推移(積算)

資料：農林水産省プレスリリース2014年8月22日『「平成25年度森林における放射性物質拡散防止等技術検証・開発事業」等の調査結果について』

# 森林内での放射性物質対策の技術開発に向けた取組

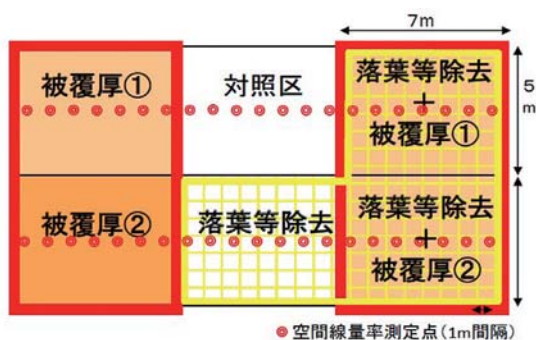
森林内での放射性物質の影響を低減させるためにどのような方法が有効なのかについて技術開発を進めています。森林土木技術を活用した被覆工<sup>ひふくこう</sup>で空間線量率の低減効果が認められ、また、キャビン付林業機械の活用でも作業者の被ばく低減が認められました。

## ① 林床の被覆による放射線の遮蔽効果

森林土木技術を活用し、林床を被覆することによる放射線の遮蔽<sup>しゃへい</sup>効果を調べるため空間線量率を測定しました。

試験地は、川内村に設定しました。林床を被覆する工法は、植生マット工、植生基材吹付工、木材チップ散布工

の3工法で行いました(写真1)。被覆する資材の厚さ(5cm厚、10cm厚)、落葉等除去の有無による施工条件を変えて各々6区画を設定しました(図1)。



【図1】試験地の概略図

【写真1】林床の各被覆工



資料：農林水産省プレスリリース 2014年8月22日

『平成25年度 森林における放射性物質拡散防止等技術検証・開発事業』等の調査結果について』

## 施工による空間線量率の低減

各工法における空間線量率の測定結果は表1のとおりです。

被覆工の施工直後及び施工3カ月後の地上1mの空間線量率は、施工前に比較して1~27%低減していました。最も効果がみられた工法は植生基材吹付工10cm厚で、施工前に比較して22~27%空間線量率が低減しま

した。

また、落葉等除去を実施せずに施工した場合でも、植生基材吹付工5cm厚では施工直後及び施工3カ月後の測定値は施工前に比較して11~12%の低減、10cm厚では同じく22%低減し、落葉等除去を実施しなくても一定の低減効果が認められました。

いずれの工法についても、厚く被覆する方が空間線量率の低減効果も高い傾向がみられました(表1)。

【表1】試験地の空間線量率測定結果

落葉等除去を実施して施工 (地上1m、単位:  $\mu\text{Sv/h}$ )

| 工種         | 植生マット工 |      | 植生基材吹付工 |      | 木材チップ散布工 |      |
|------------|--------|------|---------|------|----------|------|
|            | 1枚     | 2枚   | 5cm     | 10cm | 5cm      | 10cm |
| 施工前(a)     | 2.84   | 3.12 | 3.27    | 3.39 | 5.43     | 5.03 |
| 落葉等除去後(b)  | 2.85   | 2.79 | 3.15    | 3.29 | 4.97     | 4.72 |
| 施工直後(c1)   | 2.76   | 2.68 | 2.78    | 2.48 | 5.02     | 4.55 |
| 施工後3ヶ月(c2) | 2.76   | 2.57 | 2.62    | 2.54 | 4.80     | 4.31 |
| 低減率(a→c1)  | 3%     | 14%  | 15%     | 27%  | 8%       | 10%  |
| 低減率(a→c2)  | 3%     | 18%  | 20%     | 25%  | 12%      | 14%  |

落葉等除去を実施せずに施工 (地上1m、単位:  $\mu\text{Sv/h}$ )

| 工種         | 植生マット工 |      | 植生基材吹付工 |      | 木材チップ散布工 |      |
|------------|--------|------|---------|------|----------|------|
|            | 1枚     | 2枚   | 5cm     | 10cm | 5cm      | 10cm |
| 施工前(a)     | 3.03   | 3.30 | 3.47    | 4.04 | 4.92     | 4.45 |
| 施工直後(b1)   | 2.86   | 3.09 | 3.06    | 3.15 | 4.88     | 4.27 |
| 施工後3ヶ月(b2) | 2.83   | 3.09 | 3.09    | 3.15 | 4.72     | 3.89 |
| 低減率(a→b1)  | 6%     | 6%   | 12%     | 22%  | 1%       | 4%   |
| 低減率(a→b2)  | 7%     | 6%   | 11%     | 22%  | 4%       | 13%  |

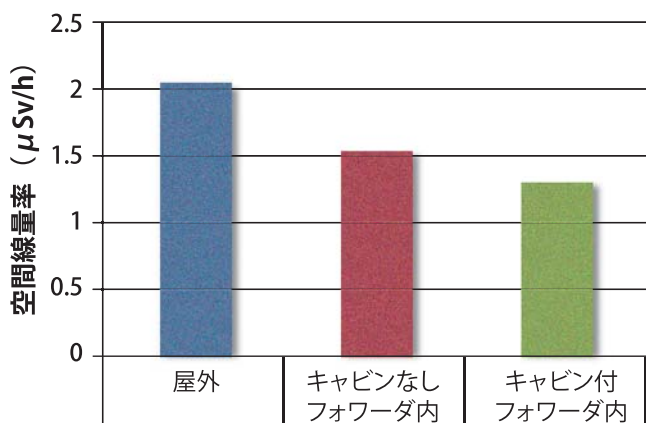
注1) 空間線量率は各試験地7測定点のうち両端を除く5測定点の平均値。  
注2) 測定時の対照区平均空間線量率をもとにして各箇所の数値を補正。

資料：農林水産省プレスリリース 2014年8月22日 『平成25年度 森林における放射性物質拡散防止等技術検証・開発事業』等の調査結果について』



## ②機械の活用による作業者の被ばく低減

川内村の試験地において、屋外と高性能林業機械内の空間線量率を測定し、異なる作業システムの下での作



【図2】作業者が受ける放射線量の比較

業者の被ばく線量を推計しました(表2)。

キャビン付林業機械内の空間線量率は、屋外と比べて3割程度低減しました(図2)。

一定の森林施業を行う場合、キャビン付林業機械を効果的に活用するシステムとすることで、作業員の被ばくを低減できると考えられます。

注) 空間線量率は、屋外は地上1m(屋外作業者の胸高)、フォワーダ内はキャビンなしが地上1.2m、キャビン付が地上2m(それぞれの運転席に座ったときの胸高)の値である。

資料：農林水産省プレスリリース 2013年8月27日「森林における放射性物質の拡散防止技術検証・開発事業の結果について」

【表2】異なる作業システムでの作業者の被ばく量の推計

| 作業システム |              |              |       |      | 総作業<br>日数(日) | 作業員被ばく量<br>(mSv) |       |
|--------|--------------|--------------|-------|------|--------------|------------------|-------|
| 伐倒・造材  | 集材           | 搬出           | 桧積み   | 作業人数 |              | 総量               | 一人当たり |
| ハーベスタ  | フォワーダ        |              | フォワーダ | 2    | 28           | 0.31             | 0.15  |
| 人力     | ウインチ<br>スキッド | ウインチ<br>スキッド | グラップル | 3    | 113          | 1.86             | 0.62  |

注1) 空間線量率は、屋外(地上1m)で2.8μSv/h、車両内(地上2m)で1.82μSv/h(屋外と比べ35%低減)とした。

注2) 事業地面積3ha、立木蓄積700m<sup>3</sup>/ha、作業時間6時間/日とした。

資料：農林水産省プレスリリース 2013年8月27日「森林における放射性物質拡散防止技術検証・開発事業の結果について」

## ③森林での作業と放射線量

放射線障害の防止に向け、厚生労働省により、作業の種類に応じて2つのガイドラインが策定されています。土壌等に含まれる放射性セシウム濃度の値が1万Bq/kgを超える汚染土壌等を取り扱う「特定汚染土壌等取扱業務」を対象とした「除染等業務ガイドライン(\*1)」、それ以外の業務であって平均空間線量率が2.5μSv/hを超える場所で行う業務である「特定線量下業務」を対象とした「特定線量下業務ガイドライン(\*2)」です。

これらのガイドラインでは、災害復旧等緊急性が高い事業以外は、あらかじめ作業場所の除染等の措置を実施

し、可能な限り線量低減を図った上で、空間線量率2.5μSv/h以下のもとで作業に就かせることを原則としており、森林施業等についても2.5μSv/hを超える地域においてはできる限り作業は行わないことが求められます。

やむをえず2.5μSv/hを超える場所で作業を行う場合は、ガイドラインに配慮した上で、作業を行うようにしてください。

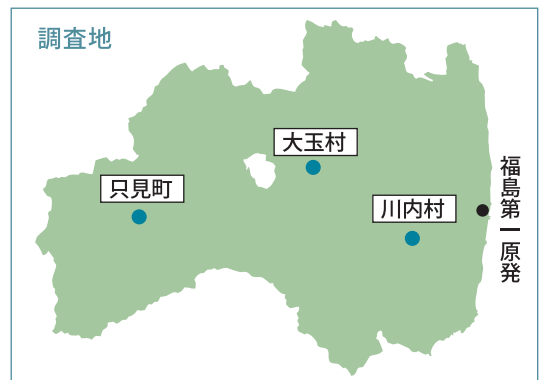
脚注：(\*1)厚生労働省「除染等業務に従事する労働者の放射線障害防止のためのガイドライン」

(\*2)厚生労働省「特定線量下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」

# 木材(辺材・心材)中の放射性物質

樹木や土壤に放射性物質が付着すると、木材内部の幹の部分にも影響を与えるのではないかと考えられます。そこで、2011～2013年に、福島県内の3町村で木材(辺材・心材)中の放射性セシウム濃度について調べたところ、幹部の放射性セシウム濃度は全般的に低いことがわかりました。また、放射性セシウムは樹体内を移動している可能性が示されました。

(資料:農林水産省プレスリリース 2014年4月1日「平成25年度森林内の放射性物質の分布状況調査結果について」)



## 木材(辺材、心材)中の放射性セシウムの調査内容

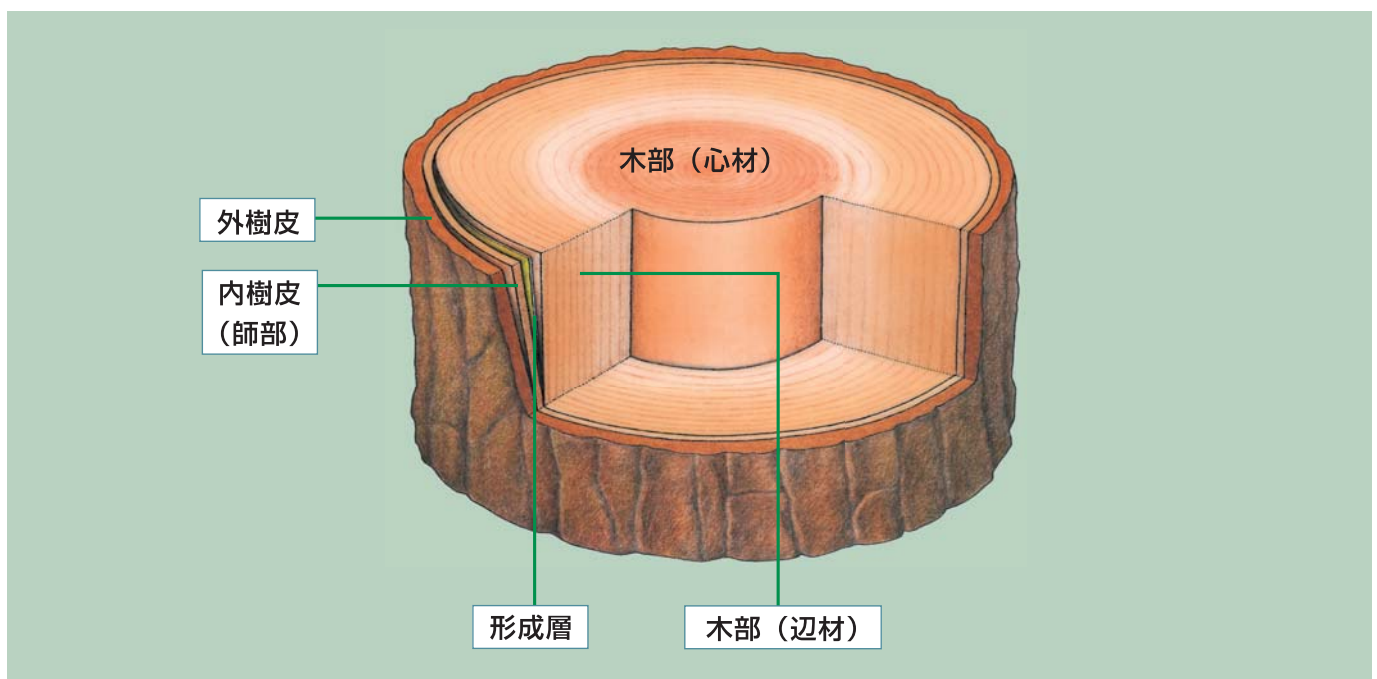
調査は、東京電力福島第一原子力発電所からの距離が異なる福島県の3町村とし、川内村下川内(スギ)、大玉村(スギ、アカマツ、コナラ)、只見町(スギ)の国有林、川内村上川内(スギ)について行いました。林齢は42～57年生(2013年度現在)の森林です。

各調査地で対象樹種を3本ずつ選び、伐採して葉や幹などの部位に分けました。幹部分は樹皮と材に分け、材は、さらに心材と辺材に分けて分析しました(写真1)。

【写真1】 樹皮をはいだ後、材を採取



資料：農林水産省プレスリリース 2014年4月1日  
「平成25年度森林内の放射性物質の分布状況調査結果について」



【図1】 樹幹の構造

資料：独立行政法人森林総合研究所「森と木材の放射線について知る」  
講習会テキスト(2013年2月8日)、一般社団法人全国林業改良普及協会「森林を知るデータ集 No.1」

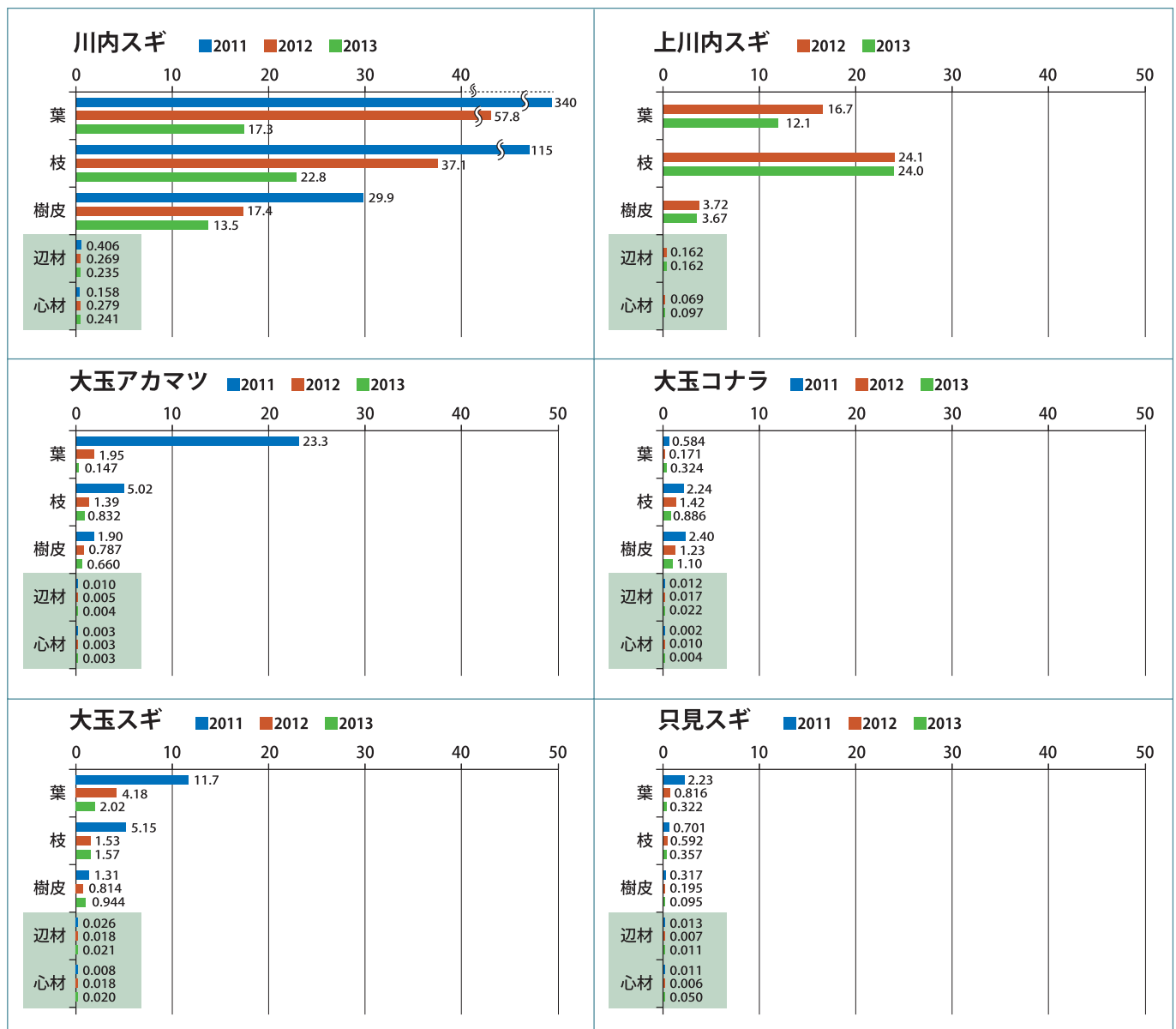
## 木材(辺材、心材)中の放射性セシウム濃度の変化

樹木の放射性物質については、主に葉や枝に多く付着しており、木材内部(辺材、心材)の濃度については他の部位と比較しても極めて低く、年を経ても大きな変化は認められませんでした。このことから、樹木が放射性セシウムを積極的に吸収していることは確認できませんでした(図2)。

4か所の調査結果における木材内部(辺材、心材)の濃度については、いずれもP20の試算で人体への影響は

ほとんどないとされた数値(0.89kBq/kg)よりも低い値でした。

一方、放射性セシウムの樹体内の移動については、2012年の調査においてスギ材の心材と辺材の濃度差が小さくなったことや毎年新たに展開するコナラの葉に放射性セシウムが含まれることから、放射性セシウムが樹体内を移動している可能性が示唆され、引き続き、調査を行っていくこととしています。



【図2】 部位別の放射性セシウム濃度 (kBq/kg、平均値) の変化

資料：農林水産省プレスリリース 2014年4月1日「平成25年度森林内の放射性物質の分布状況調査結果について」

# 木材製品中の放射性物質

木材に放射性セシウムが含まれていると、木材製品の表面からの放射線による外部被ばくを受ける心配があります。そこで、福島県では県内の製材工場で、製材品の表面の放射線量(表面線量)を定期的に測定し、出荷されている県産材が安全かどうか調査しています。その結果については、専門家から製材品の表面線量は低く、環境や健康への影響はないものと評価されています。



【写真1】  
製材工場イメージ



【写真2】  
測定イメージ

## 製材品の表面線量の調査結果

2011年11月から2014年6月にかけて、県産材を製材、出荷している工場を対象に、柱、梁、板材等の製材品の表面線量(単位cpm)を11回にわたって測定しました。

第11回の調査では、県産材を製材、出荷している全工場(144か所)で製材品の表面線量を測定した結果、表面線量の最大値は28cpm(0.001 $\mu$ Sv/hに相当)でした。

また、これまでの調査で最も高かったものでは92cpmでした(表1)。

これらの測定値について、放射線防護に詳しい専門家を確認したところ、環境や健康への影響はないと評価されました。

※参考 震災前の福島市の空間線量  
(2010年2月16日)0.04 $\mu$ Sv/h  
東京都新宿区の空間線量  
(2014年1月28日)0.035 $\mu$ Sv/h

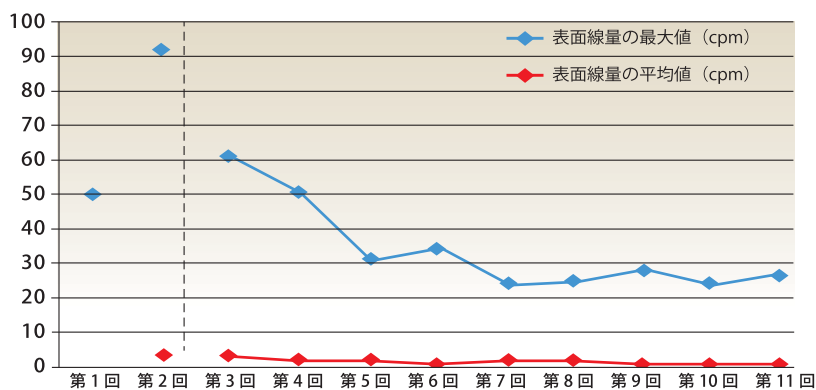
※cpm(シーピーエム)  
ガイガーカウンターなどの放射線測定器に示される値で、1分当たりの計数値。

cpmは、counts per minute(カウントパーミニッツ)の略。  
資料：公益財団法人放射線計測協会 HP「放射線計測 Q&A」

第1回：県内の主要な工場について実施した。  
第2回：線量の高い県北、相双、県中の一部地域において稼働しているすべての工場  
で実施した。

第3回：県産材を製材出荷している全ての工場  
第11回 で実施した。

資料：福島県農林水産部プレスリリース 2014年8月29日  
「県産材製材品の表面線量調査の結果について」



【図1】製材品の表面線量 (cpm)

【表1】調査時期と調査対象の工場数・検体数

| 区分   | 調査時期                   | 工場数 | 検体数   | 表面線量 (cpm) |     | 備考                                      |
|------|------------------------|-----|-------|------------|-----|---|
|      |                        |     |       | 平均値        | 最大値 |   |
| 第1回  | 2011.11.10 ~ 12.7      | 31  | 544   | —          | 50  | 県内の主要な工場について実施した。                       |
| 第2回  | 2012.1.25 ~ 3.8        | 49  | 321   | 3          | 92  | 線量の高い県北、相双、県中の一部地域において稼働している全ての工場で実施した。 |
| 第3回  | 2012.6.4 ~ 7.24        | 135 | 1,058 | 3          | 61  | 県産材を製材出荷している全ての工場で実施した。                 |
| 第4回  | 2012.9.3 ~ 11.6        | 156 | 1,224 | 2          | 51  | 県産材を製材出荷している全ての工場で実施した。                 |
| 第5回  | 2012.11.22 ~ 2013.2.4  | 135 | 1,177 | 2          | 31  | 県産材を製材出荷している全ての工場で実施した。                 |
| 第6回  | 2013.3.1 ~ 5.31        | 121 | 1,076 | 1          | 35  | 県産材を製材出荷している全ての工場で実施した。                 |
| 第7回  | 2013.5.27 ~ 7.19       | 153 | 1,301 | 2          | 24  | 県産材を製材出荷している全ての工場で実施した。                 |
| 第8回  | 2013.8.28 ~ 10.30      | 134 | 1,124 | 2          | 25  | 県産材を製材出荷している全ての工場で実施した。                 |
| 第9回  | 2013.11.26 ~ 2014.1.24 | 132 | 1,097 | 1          | 28  | 県産材を製材出荷している全ての工場で実施した。                 |
| 第10回 | 2014.2.20 ~ 3.26       | 133 | 1,078 | 1          | 24  | 県産材を製材出荷している全ての工場で実施した。                 |
| 第11回 | 2014.5.26 ~ 6.30       | 144 | 1,071 | 1          | 28  | 県産材を製材出荷している全ての工場で実施した。                 |

資料：福島県農林水産部プレスリリース 2014年8月29日  
「県産材製材品の表面線量調査の結果について」

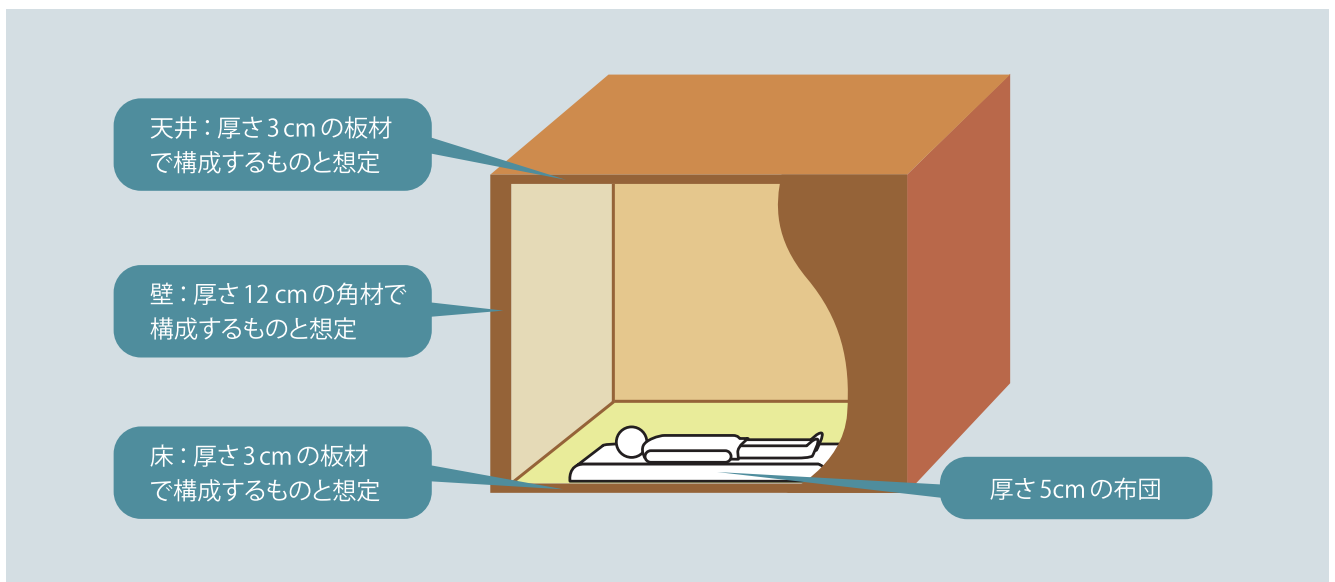
# 木材で囲まれた部屋での被ばく量試算結果

放射性物質を含んでいる木材で囲まれた部屋で生活した場合、どの程度の被ばく量になるでしょうか。これまで林野庁が福島県内で実施した樹木の放射性物質濃度調査では、木材部分の最高値は0.89kBq/kg(飯舘村、避難指示解除準備区域)でした。

この木材を天井、壁、床の6面に使った4畳半の居室を想定した場合の試算(※)結果では、1時間当たりの被ばく量は0.00307 $\mu$ Sv、1年間当たりの被ばく量は0.022mSvとなりました(図1)。

この数値は、国内の天然の放射線による1年間当たりの被ばく量2.1 mSvと比べて著しく低いため、人体への影響はほとんどないと考えられます。

※国際原子力機関の示す手順により試算



【図1】木材で囲まれた居室を想定した場合の試算結果

資料：林野庁業務資料

## ■試算結果

- 1) 1時間当たりの被ばく量：0.00307  $\mu$ Sv/h
- 2) 1年間当たりの被ばく量：0.022mSv/y (=0.00307  $\mu$ Sv/h $\times$ 24h $\times$ 0.8 $\times$ 365日)

※ 1日の80%を部屋の中で過ごすとして仮定

注：一般的な日本の木造住宅(軸組住宅)では、この試算よりも木材の使用量がかなり少ないので、被ばく量はさらに少なくなると想定されます。

【表2】日常生活と放射線

|  |             |
|--|-------------|
| 上記試算による追加被ばく量(年間)  | 0.022 mSv/y |
| 国内の一人当たりの天然の放射線による被ばく量(年間)<br>原子力安全研究協会「新版 生活環境放射線」(2011年)               | 2.1 mSv/y   |
| 国内の一人当たりの天然の放射線による被ばく量のばらつき(年間)<br>(県別平均値の最大値と最小値の差) 放射線医学総合研究所調べ(1988年) | 0.4mSv/y    |

資料：林野庁業務資料

# 安全なきのこ生産に向けての 原木きのこ栽培管理のガイドライン

東京電力福島第一原子力発電所の事故による放射性物質の影響により、原木きのこの出荷が制限されている地域があります。

このような中、農林水産省は安全な原木きのこを安定的に供給していけるよう、「放射性物質低減のための原木きのこ栽培管理に関するガイドライン」を策定しました。放射性物質の影響を低減し、生産されたきのこが食品の基準値を超えないようにするための具体的な栽培管理方法を提示しています。

出荷制限の解除は、このガイドラインに基づいた栽培管理を行った後、基準値を超えるきのこが生産されないと判断された場合に可能となります。

## ガイドラインの主な内容

ガイドラインでは、安全な原木きのこを生産するための具体的な栽培管理方法を以下のように提示しています。

### 1. きのこ原木・ほだ木を指標値以下にする取組

#### (1) 原木・ほだ木は指標値以下の原木を使用

自伐・立木購入の原木、購入原木・ほだ木は、指標値以下のものを使用する。原木およびほだ木の当面の指標値は、50Bq/kg(乾重量)に設定されている(2012年8月林野庁発表)。

#### (2) きのこ発生前のほだ木の放射性物質を検査

放射性物質検査結果の確認、または検査を実施して指標値以下の原木・ほだ木であることを確認した上で使用する。検査の結果、指標値を超えた原木・ほだ木については、廃棄または除染したうえで再度検査する。

#### (3) 発生したきのこの放射性物質を検査

生産者のロット単位で放射性物質検査を確実に実施する。検査方法は、同じロット内から発生したきのこをまんべんなく採取・分析する。

資料: 林野庁プレスリリース2013年10月16日「放射性物質低減のための原木きのこ栽培管理に関するガイドライン」、農林水産省プレスリリース2012年3月28日「きのこ原木及び菌床用培地の当面の指標値の改正について」、2012年8月30日「きのこ原木・ほだ木の当面の指標値に関する見直しについて」

### 2. 放射性物質の影響を低減するための取組(主な例)

#### (1) 原木・ほだ木を洗浄(写真1)

- ・流水しながら洗浄機、高圧洗浄機、ブラシ等により原木を除染する
- ・洗浄時に発生した、沈殿物・浮遊物をろ過し回収する
- ・原木・ほだ木を施設(ハウス)内に持ち込む場合、原木・ほだ木に付着した粉塵、土などを洗浄する

#### (2) ほだ木への放射性物質の付着を防止するため、シートで被覆(写真2)

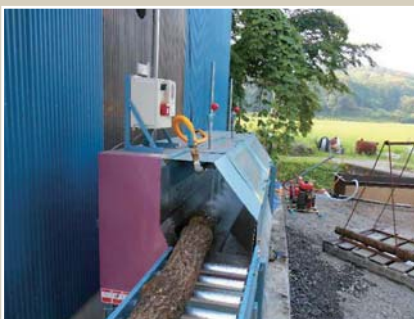
- ・直接スギなどの枝葉から垂れる雨水が当たらないように、ほだ木を列ごとにシート・寒冷紗・遮光ネットで覆う
- ・空間線量率の低い場所で栽培を行う
- ・空間線量率の高い場所からの風を入れないように防風ネットを活用する

#### (3) ほだ木が放射性物質を含む地面と接触しないよう、ブロックなどを設置(写真3)

- ・原木・ほだ木はシートやブロック、枕木などの上に置き、直接地面につけない
- ・ほだ木への土の跳ね返りを防ぐため、砂利、木材チップ、かや、シートなどを敷く

資料: 林野庁プレスリリース2013年10月16日「放射性物質低減のための原木きのこ栽培管理に関するガイドライン」

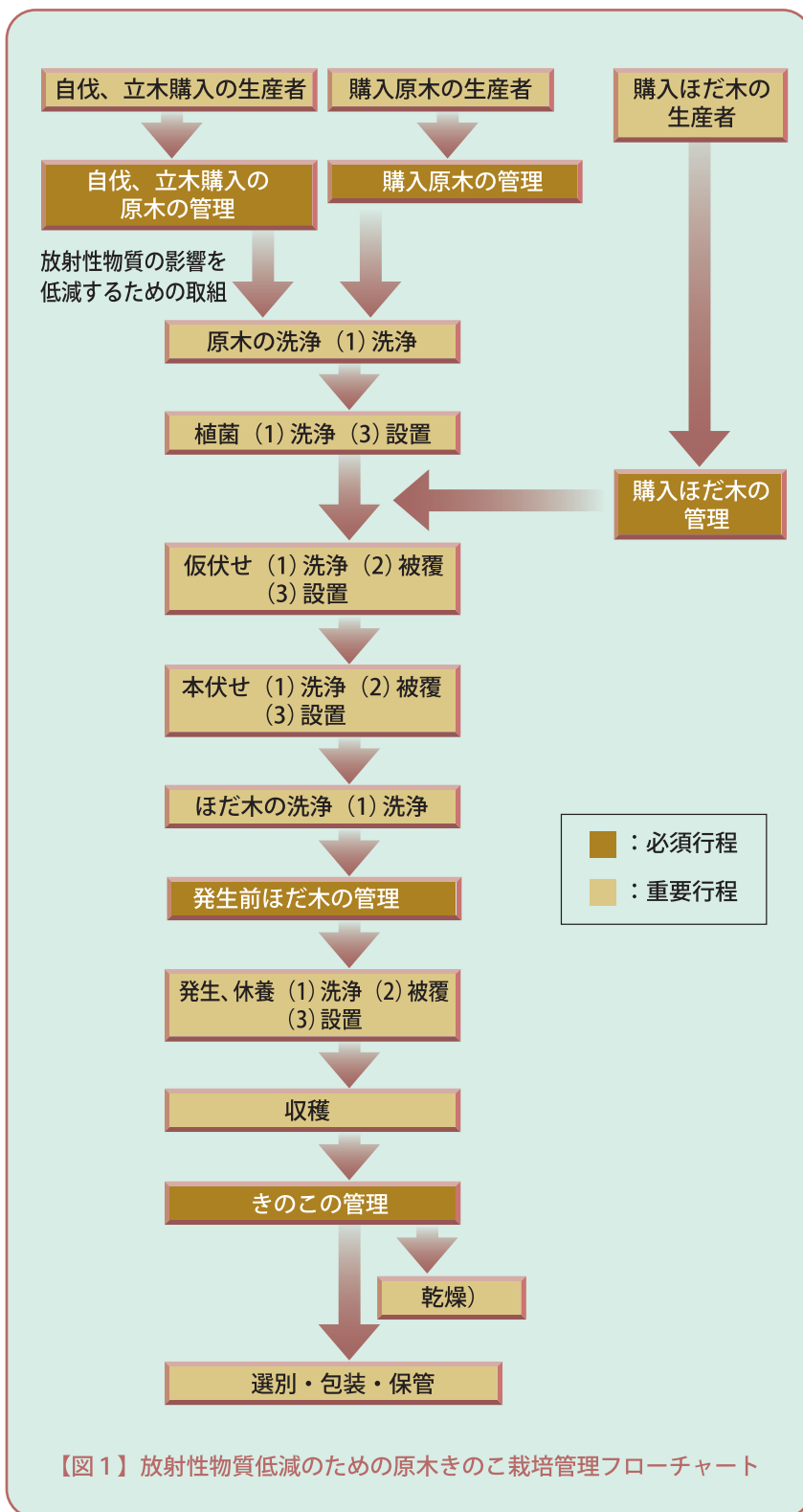
【写真1】 原木・ほだ木の洗浄



【写真2】 シートで被覆



【写真3】 地面と接触しないようシートを敷く



【図1】 放射性物質低減のための原木きのこ栽培管理フローチャート

資料：林野庁プレスリリース2013年10月16日  
 「放射性物質低減のための原木きのこ栽培管理に関するガイドライン」

# 山菜、野生きのこ・栽培きのこの放射性物質 調査結果

東京電力福島第一原子力発電所の事故後、福島県は安全な食品を供給するため、たけのこ、ぜんまい、ふき、わらび、ふきのとう等の山菜、および野生きのこ・栽培きのこを定期的に採取し、放射性物質の検査を行っています。

2014年4月から9月の調査結果では、山菜の21検体、野生きのこの2検体が食品の基準を超えましたが、栽培きのこには超えたものではありませんでした。

## 山菜の調査結果

2014年4月から9月に、福島県内で採取した山菜についてモニタリング検査を行っています。その結果、765検体のうち、21検体(たけのこ、ふきのとう、くさそてつ、わらび、ぜんまい、うど、たらめ、ふき、ねまがりたけ)が食品の基準値(100Bq/kg)を超えています。

資料：厚生労働省HP「食品中の放射性物質検査、全国の過去の検査結果(月別)」

## 野生きのこ・栽培きのこの調査結果

2014年4月から9月に、福島県内で自生する野生きのこについてモニタリング検査を行っています。その結果、48検体のうち、2検体(チチタケ、サクラシメジ)が食品の基準値(100Bq/kg)を超えています。

また、露地栽培・施設栽培の原木シイタケ、菌床栽培のシイタケ、ナメコ、マイタケ、エノキタケ等については、2014年4月から9月に実施された検査の結果によると、基準値を超えるものではありませんでした。

資料：厚生労働省HP「食品中の放射性物質検査、全国の過去の検査結果(月別)」

## 食品中の放射性物質の新たな基準値

2012年4月からは食品中の放射性物質について、生涯にわたり食べ続けても食品から受ける放射性物質の影響が、十分小さく安全なレベルになるよう、新しい基準値を定めています(表1)。

【表1】放射性セシウムの新基準値

(単位：Bq/kg)

| 食品群 | 一般食品 | 乳児用食品 | 牛乳 | 飲料水 |
|-----|------|-------|----|-----|
| 基準値 | 100  | 50    | 50 | 10  |

※放射性ストロンチウム、プルトニウムなどを含めて基準値を設定

資料：厚生労働省医薬食品局食品安全部資料「食品中の放射線物質の新たな基準値」

## 特用林産物等の当面の指標値

きのこや山菜等の放射性セシウム濃度は、厚生労働省が設定した「一般食品」の基準値100Bq/kgが適用されています。この基準値を上回るものは出荷が制限されています。

また、きのこ原木や菌床、薪、木炭等についても、林野庁が「当面の指標値」を以下のように設定し、指標値を超える場合には使用・生産・流通が行われないよう求められています(表2)。

【表2】特用林産物等の当面の指標値

単位：Bq/kg

| 対象となる特用林産物                  | 当面の指標値 |
|-----------------------------|--------|
| きのこ原木                       | 50     |
| 菌床用培地                       | 200    |
| 薪                           | 40     |
| 木炭                          | 280    |
| 木質ペレット<br>(ホワイトペレット、全木ペレット) | 40     |
| 木質ペレット (バークペレット)            | 300    |

資料：林野庁作成



# 森林の除染の進め方 基本方針

森林の除染は、住居等近隣の森林から優先的に行われています。

## 森林除染の基本方針と 3つのエリア区分

森林の除染については、2011年12月に環境省が策定した「除染関係ガイドライン」において、住居等近隣の森林を対象として、林縁から20m程度の範囲を目安に効果的な範囲で落葉等の堆積有機物の除去を行うことなどが示されました。

その後、環境省は、2013年8月に「森林における今後の方向性」を公表し、これまでに明らかになった知見を踏ま

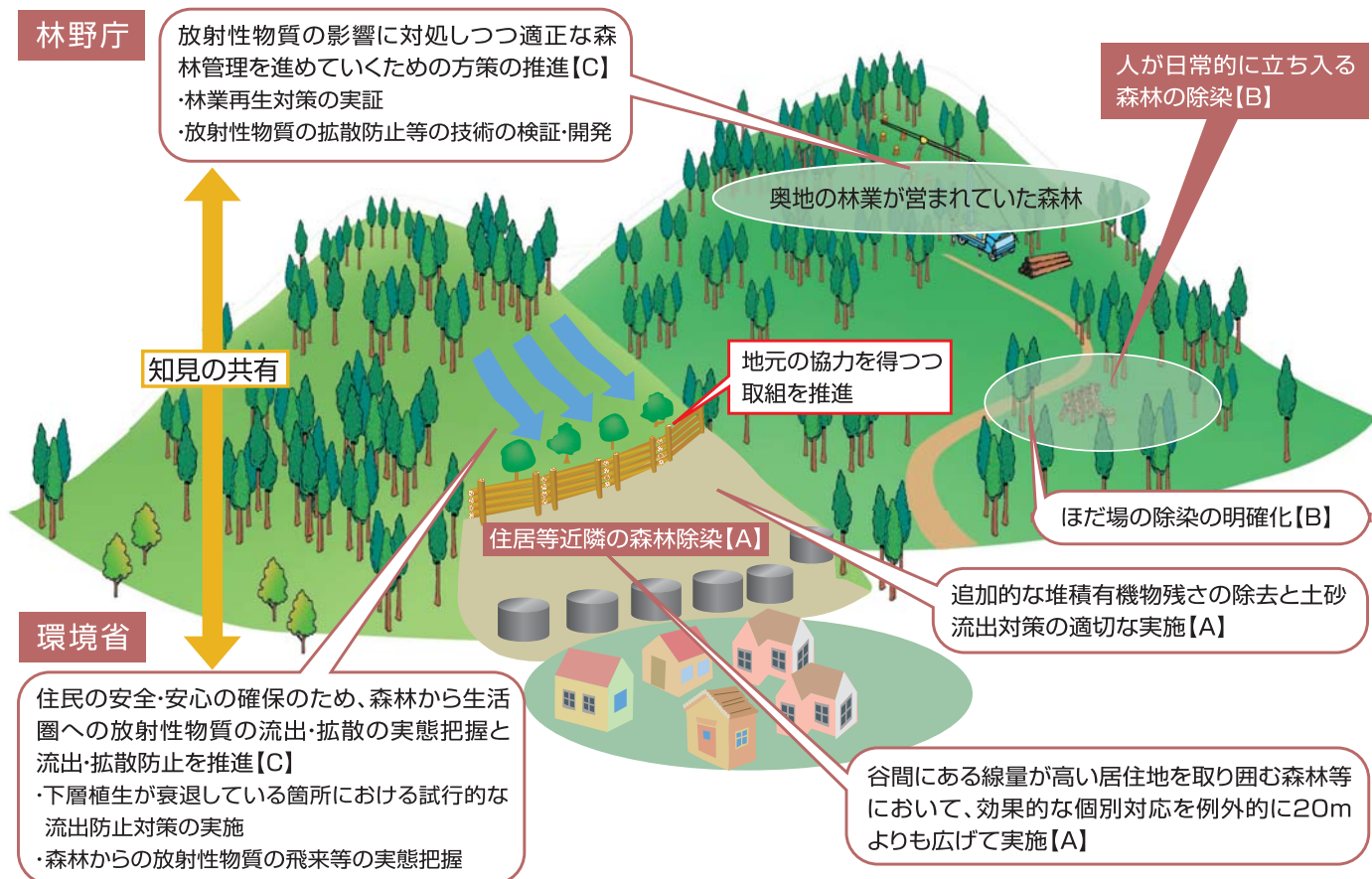
え、住居等近隣の森林(エリアA)を優先的に実施すること、利用者等が日常的に立ち入る森林(エリアB)は利用実態に応じて除染方法を検討すること、それ以外の森林(エリアC)は今後、調査・研究を進めた上で判断することとしました(\*1)。

この考え方を踏まえ、除染特別地域では環境省で、汚染状況重点調査地域では市町村等で、それぞれ森林の除染を進めています。

脚注>(\*1)環境省「今後の森林除染の在り方に関する当面の整理について」(2012年9月)

## 森林における今後の方向性(全体のイメージ)

今後とも、環境省と林野庁が連携し、調査・研究を進め、新たに明らかになった知見等については、必要に応じ、対応を検討します。



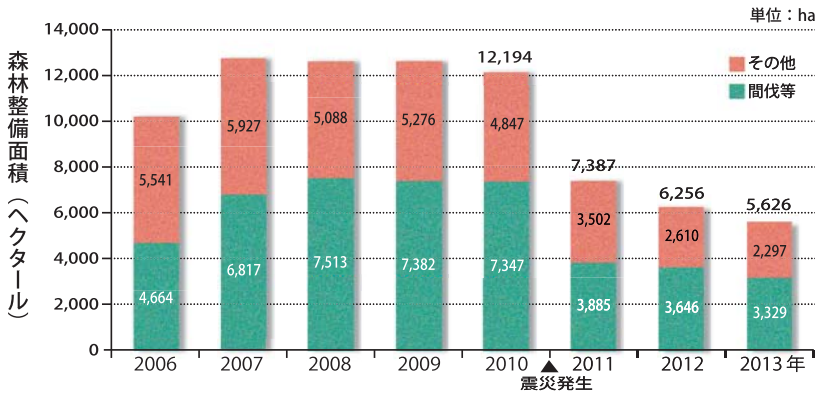
【図1】森林の除染について

資料：環境省ホームページ「除染情報サイト」森林の除染について

# 森林・林業の再生に向けて ふくしま森林再生事業(福島県の取組)

原発事故によって広範囲の森林が放射性物質の影響を受けたことから、森林整備や林業生産活動が停滞しています(図1)。本来必要な森林整備が行われないことで、森林の有する水源涵養や山地災害防止などの公益的機能の低下が懸念されます。

福島県では、間伐等の森林施業と路網整備を一体的に実施し、森林の公益的機能を維持しながら放射性物質対策を行い、森林再生を図る「ふくしま森林再生事業」を展開しています。



【図1】  
震災後の福島県内森林整備の停滞  
(森林整備面積の推移)

2010年度比  
2011年度実績▲約40%  
2012年度実績▲約50%

資料：福島県『平成25年度第1回森林の未来を考える懇談会資料「森林除染及び森林再生対策の推進について」(2013年7月9日)』

## ふくしま森林再生事業の概要

「ふくしま森林再生事業」の対象区域は、汚染状況重点調査地域等(森林再生エリア)となっており、市町村等の公的主体が事業主体となって、森林整備と放射性物質の拡散防止対策などを一体的に実施し、森林の再生をめざします。

放射性物質対策 補助率10/10

放射性物質の影響の低減を図る

- ①事業計画樹立等(全体計画、年度別、面積、事業費、同意取得等)
- ②森林調査(空間線量率、資源、利活用、路網等)

- ③枝葉等処理等(分別、粉碎、梱包、運搬、保管等)
- ④効果調査等

森林整備 補助率:72%

森林の公益的機能の維持増進

- ①森林整備(間伐、更新伐、除伐、下刈り、植栽等)
- ②路網整備(作業道、土場、作業スペース)

その他森林整備エリア  
0.23μSv/h未満  
(約297千ha)

森林再生エリア  
0.23μSv/h以上(約183千ha)



【図2】事業対象地の概念図

資料：福島県「重点プロジェクト(ふくしまの森林元気プロジェクト)の推進について」(2013年2月8日)

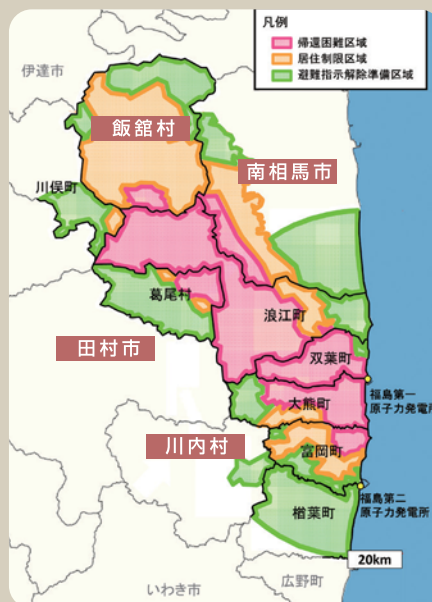
# 森林・林業の再生に向けて 避難指示解除準備区域等での実証事業

原発事故以降森林整備が全く行われていなかった地域の森林整備が円滑に再開できるよう、国が事業主体となって、これまでの調査事業等で得られた知見を十分に活用しながら、適正な森林管理に向けた実証事業を実施しています。

この実証事業の対象区域は、避難指示区域(避難指示解除準備区域など)の森林となっています。平成26年度は下記の4つの市村で取り組んでいます。

## 森林整備再開に向けた実証市村の取組

実証事業対象市村の位置図



### 飯舘村

- ・間伐や松枯れ被害木の把握作業における作業者の被ばく低減策
- ・伐採木や松枯れ被害処理木の活用を通じた拡散抑制策

### 田村市

- ・シイタケ原木林の更新伐作業等における作業者の被ばく低減策
- ・伐採木の林内活用を通じた放射性物質の拡散抑制策
- ・森林所有者の同意手続き方法等プラン作成

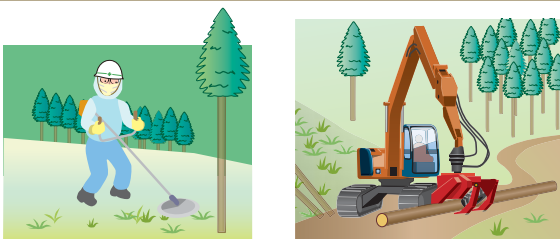
### 南相馬市

- ・人工林の間伐における作業者の被ばく低減策
- ・伐採木の林内活用を通じた放射性物質の拡散抑制策
- ・主要な樹種の放射性物質濃度サンプル調査

### 川内村

- ・人工林の主伐及び間伐における作業者の被ばく低減策
- ・伐採木の林内活用を通じた放射性物質の拡散抑制策

### 林内作業の安全対策



プロテクタや機械化による被ばく低減策

### 伐採木の林内活用を通じた拡散抑制策



チップによる林床被覆  
木柵工の設置

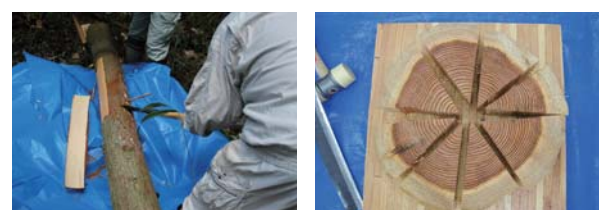
### 森林所有者の同意



説明実施の問題点等整理

同意取り付け  
プラン作成

### 主要な樹種の放射性物質濃度サンプル調査



主要樹種の部位別、地域別の計測

計測のため試料を分割

# 本冊子ご活用のお願い

本冊子は、福島県の森林の放射性物質の現状、森林からの生産物である木材、きのこなどへの放射性物質の影響について、総合的にまとめたものです。本書に掲載される情報は、すべて行政機関、研究機関等による調査結果など、公開された情報を踏まえています。

また、福島県の森林・林業を再生させるための取り組みについても、行政機関等により公開された情報を基にとりまとめました。

本書をお読みいただくことで、森林・林業・木材などに関する放射性物質のあらましを総合的につかんでいただくことができます。

放射性物質の影響については、国・県及び独立行政法人森林総合研究所などによるモニタリングなど、さまざまな調査が現在も継続して行われています。本書に掲載したデータは、そうした調査の現時点での結果をとりまとめたものです。

ぜひ本書をご自身、ご家族、職場や地域のみなさんでお読みいただき、福島県での森林や木材などの林産物への放射能の影響、実態をつかんでいただき、これからの森林・林業再生に向けた参考資料としてご活用ください。

## さまざまな情報源

- 森林・林業と放射能関係ポータルサイト(独立行政法人森林総合研究所)  
<http://www.ffpri.affrc.go.jp/rad/>
- 東日本大震災に関する情報(サイト集/農林水産省)―検索「東日本大震災に関する情報+農林水産省」  
<http://www.maff.go.jp/j/kanbo/joho/saigai/>
- 農産物に含まれる放射性セシウム濃度の検査結果(農林水産省)―検索「農産物に含まれる放射性セシウム濃度+農林水産省」  
[http://www.maff.go.jp/j/kanbo/joho/saigai/s\\_chosa/](http://www.maff.go.jp/j/kanbo/joho/saigai/s_chosa/)
- 福島県の県産材製材品の放射線等調査結果(福島県)―検索「福島県産材製材品+放射線」  
<http://www.pref.fukushima.lg.jp/sec/36055c/kensanzaityouusa.html>
- 福島県林業研究センター―検索「福島県林業研究センター」  
<http://www.pref.fukushima.lg.jp/sec/37370a/>
- 森林除染関係―除染情報プラザ(環境省・福島県)―検索「除染情報プラザ」  
<http://josen-plaza.env.go.jp/>
- 関係府省等へのポータルサイト―検索「福島第一+農林水産物」  
[http://www.maff.go.jp/noutiku\\_eikyo/](http://www.maff.go.jp/noutiku_eikyo/)

森林・木材と放射性物質―福島県の森林・林業再生に向けて  
林野庁 平成26年12月発行  
編集協力 福島県