

# 東日本大震災と原発事故への対応について

- ◆ 海岸防災林の復旧・再生関係
  - 海岸防災林の被災状況及び津波に対する効果 . . . 1
  - 海岸防災林再生の考え方について . . . 2
  - 海岸防災林再生の進捗状況 . . . 3
- ◆ 原発事故への対応関係
  - 放射性物質による森林の汚染 . . . 4
  - 森林除染に関するこれまでの対応 . . . 5
  - 森林除染に向けた対応方向 . . . 6
  - 林業再生に向けた対策の推進 . . . 7
  - 木材製品の安全確保に向けた取組 . . . 8
  - 製材工場等における樹皮(バーク)の滞留状況と対応について . . . 9
  - 被災地における木質バイオマス発電の推進に向けた取組 . . . 10
  - 特用林産物の放射性物質対策について . . . 11
  - がれき一時置場等としての国有林野の提供について . . . 12
  - 林業労働者の放射線障害防止対策について . . . 13
  - 原子力損害賠償について . . . 14

平成25年3月  
林 野 庁

# 海岸防災林の被災状況及び津波に対する効果

- 地震に伴う大規模な津波により、青森県～千葉県にわたる海岸防災林で約140kmに被害が発生。
- 一方、津波エネルギーの減衰や到達時間の遅延、漂流物の捕捉に一定の効果。

## 海岸防災林の被災状況

### ○海岸防災林全体の被災



【岩手県陸前高田市】



### ○施設のみでの被災



【茨城県大洗町】

### ○施設及び海岸防災林の被災



【青森県三沢市】

### ○根返り被害



【宮城県仙台市】

### ○幹折れ被害



【岩手県野田村】

## 海岸防災林の津波被害軽減効果

### ○津波エネルギーの減衰、漂流物の捕捉効果



浸水したものの住宅を保全



船などを捕捉

【宮城県亘理町】



船や鋼管などを捕捉

【青森県八戸市大字市川町】

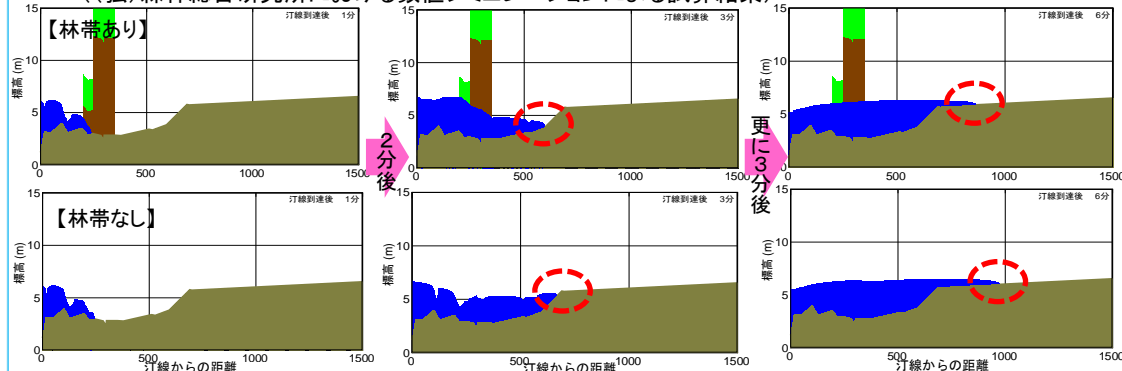


車などを捕捉

【福島県いわき市】

### ○到達時間の遅延効果

((独)森林総合研究所における数値シミュレーションによる試算結果)



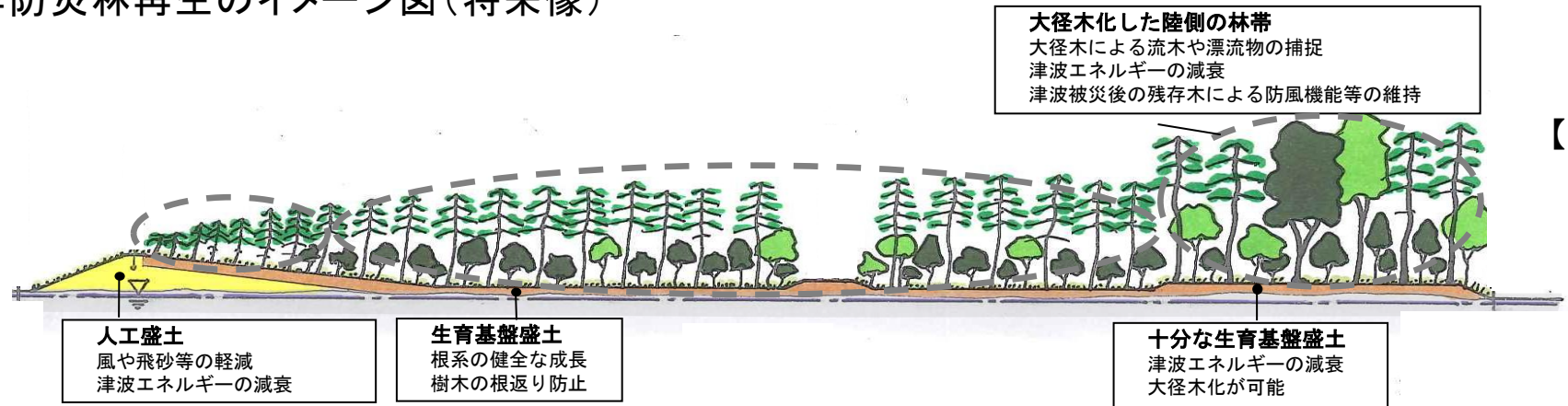
海岸防災林が存在する方が内陸への津波の到達を遅らせたことが確認。

# 海岸防災林の再生の考え方について

- 海岸防災林の早期再生に向けて、「東日本大震災に係る海岸防災林の再生に関する検討会」を開催し、平成24年2月に、林帯幅を確保することや、樹木の根系の健全な成長を確保するための盛土の実施、多様な樹種による植栽等が津波対策として有効である旨を提言した報告書がとりまとめられた。
- 政府は、平成24年4月、「『みどりのきずな』再生プロジェクト」構想として、ガレキを再生・利用し、地域に安全と安心を与える海岸防災林を復旧・再生するプロジェクトを推進していくことを発表。
- 具体的には、復興計画等とも整合を図りつつ、被災箇所ごとに地元の意向や防災機能の確保、さらには地域の生態系保全に配慮しながらプロジェクトを推進。

## ■ 海岸防災林再生のイメージ図(将来像)

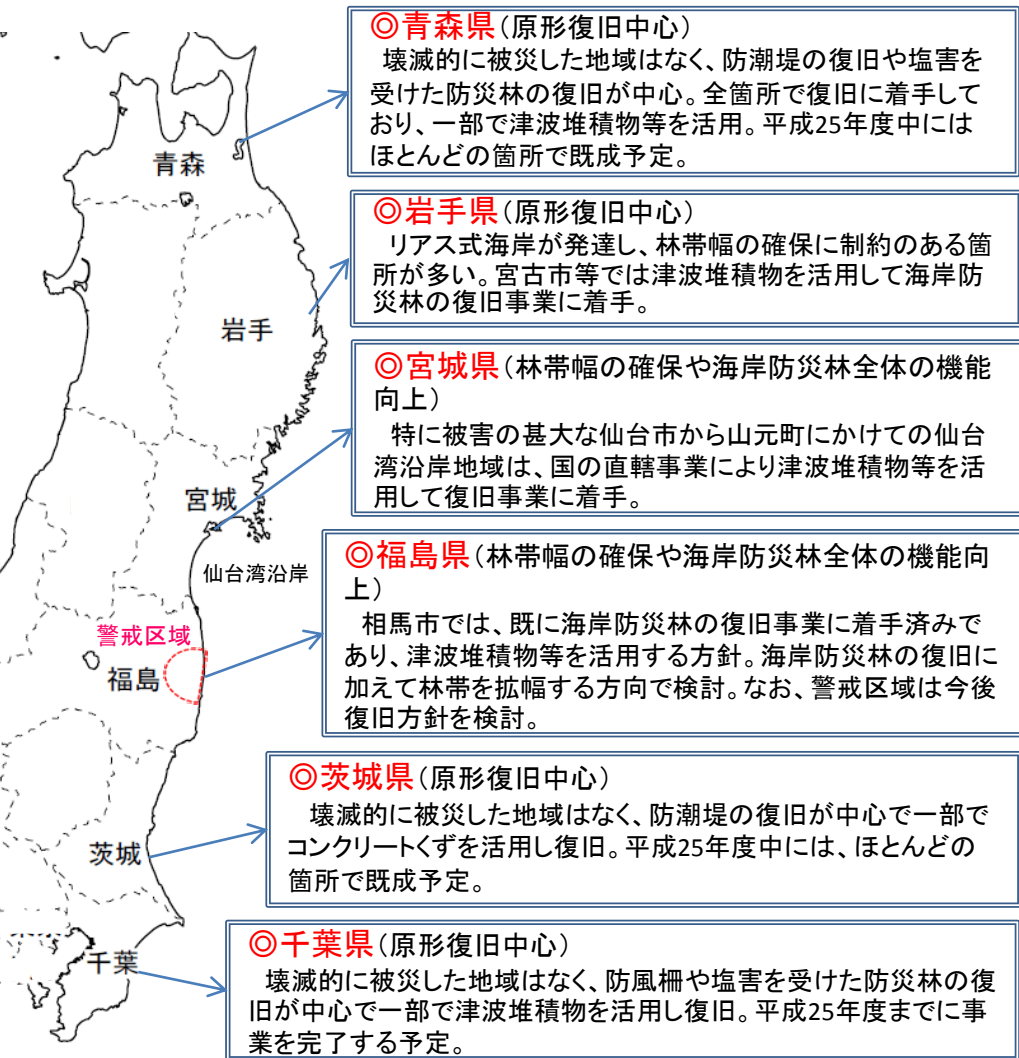
【海側】



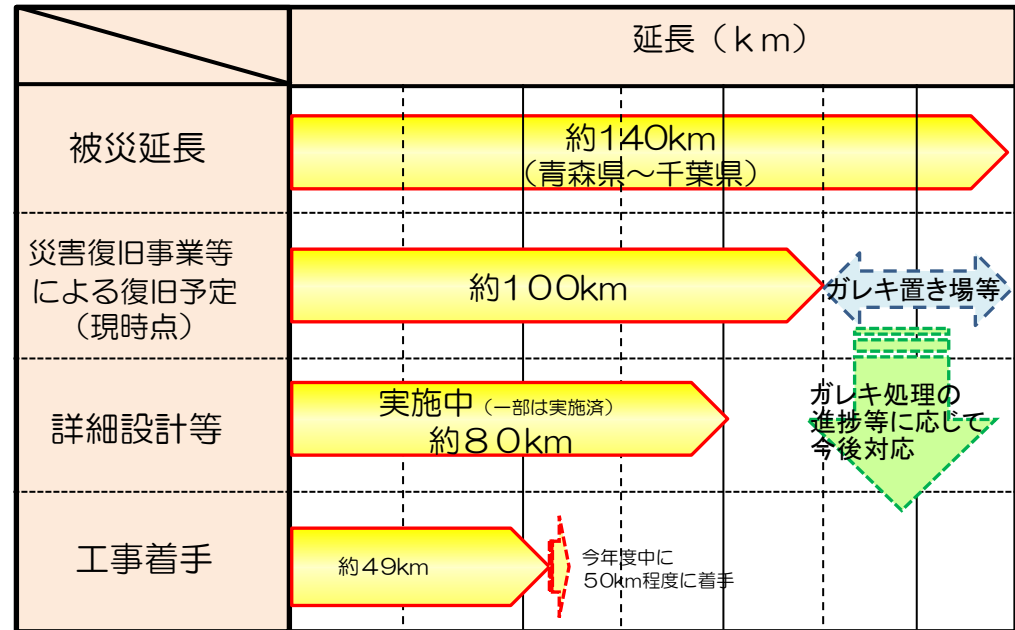
- 海岸防災林の再生にあたっては、**分別、無害化され安全性が確認された災害廃棄物由来の再生資材も活用**しながら樹木の生育基盤を造成。
- 樹木の植栽については、地域の自然条件等を踏まえつつ、**NPO、企業等による協力も得ながら実施**。

# 海岸防災林再生の進捗状況

- 被災延長約140kmのうち、平成24年度中に約50kmに着手。
- 青森県、茨城県、千葉県では、昨年度から復旧・再生事業に着手。災害廃棄物由来の再生資材の活用や植樹イベント等を実施。
- 岩手県、宮城県、福島県でも本年度から復旧・再生事業に着手。再生資材を活用した基盤整備を実施し、25年春より順次植栽にも着手。



■海岸防災林の復旧・再生の進捗状況等について(平成25年2月1日現在)



※延長等については、現時点での復旧方針による見込み。  
今後の福島第1原発の警戒区域の見直し等により変動するものである。

【海岸防災林の復旧・再生スケジュール】

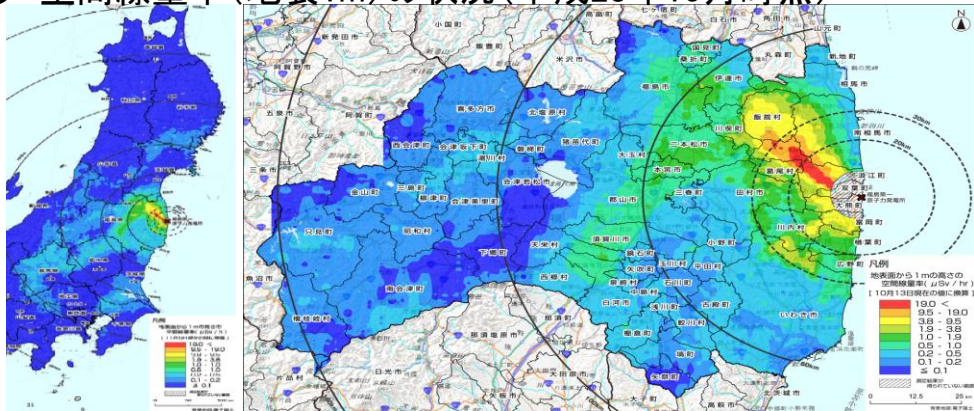
平成23年から盛土造成などの基盤整備を概ね5年で、全体の復旧を概ね10年で実施(復興工程表)。

# 放射性物質による森林の汚染

- 福島第一原発事故に伴う放射性物質による汚染は、福島を中心に東日本全域に及んでいる状況。
- 森林内の放射性物質は、平成23年9月時点においては、スギ等の常緑樹林では枝葉や落葉層、落葉樹林では落葉層に多く蓄積。時間の経過とともに土壌への移行が進む見込み。

## 森林の汚染状況

- 空間線量率(地表1m)の状況(平成23年10月時点)



- 地域区別森林面積(平成25年1月時点)

区分	除染特別地域	汚染状況重点調査地域	
		うち0.23 $\mu$ Sv/h以上※2	
森林面積	8万ha (福島県11市町村)	132万ha (8県101市町村)	50万ha程度
福島県	8万ha ( " )	49万ha (40市町村)	30万ha程度
福島県以外※1	—	83万ha (7県61市町村)	20万ha程度

※1 岩手県、宮城県、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県。

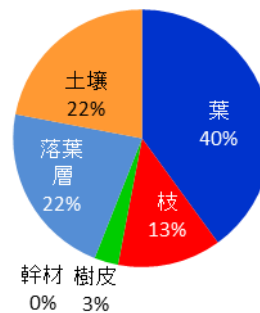
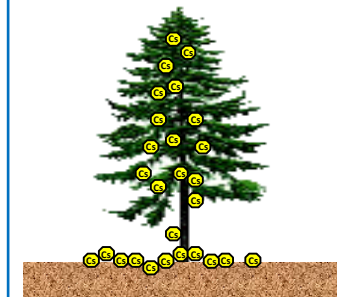
※2-1 放射性物質汚染対処特措法に基づき市町村が行う除染等の措置は、0.23 $\mu$  Sv/h(年間の追加被ばく量1mSvに相当)となる区域について除染実施計画を定め実施。

※2-2 0.23 $\mu$  Sv/h以上の森林面積は、平成23年11月時点の空間線量率から、物理的減衰のみを考慮して推計。

## 森林内の放射性物質の分布状況(平成23年9月時点)

### ○常緑樹林(スギ等)

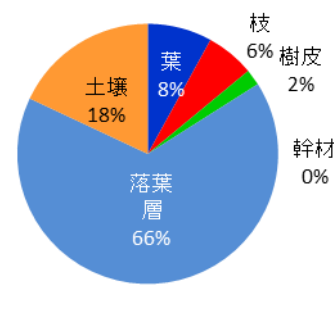
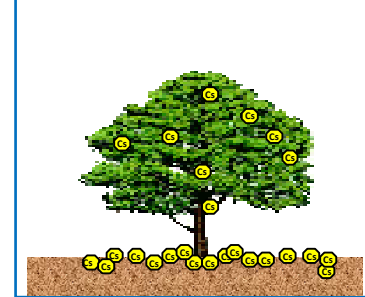
放射性物質の多くは枝葉に付着し、次いで落葉等に蓄積



(福島県川内村での調査結果)

### ○落葉樹林(コナラ等)

放射性物質の大半は落葉等に蓄積



(福島県大玉村での調査結果)

# 森林除染に関するこれまでの対応

- 放射性物質汚染対処特措法（以下「特措法」という。）及び特措法基本方針に基づき、環境省を中心に関係府省が連携して除染（拡散防止を含む。以下同じ。）に取り組む。
- 森林の除染については、まずは人の健康の保護の観点から、住居等近隣の森林を最優先に実施。（除染関係ガイドライン（平成23年12月環境省）に基づき、林縁から20mを目安に落葉等を除去。）
- 森林全体への対応に向けては、農林水産省の技術的な指針（平成24年4月）や、環境省の有識者検討会における当面の整理（平成24年9月）を踏まえ、関係省庁（復興庁、環境省、林野庁）が連携して具体的な対応を検討。

## 除染全体の動き

<H23.8>

- 除染に関する緊急実施基本方針（原子力災害対策本部）
- 市町村による除染実施ガイドライン（暫定版）（原子力災害対策本部）
- 放射性物質汚染対処特措法成立

<H23.12>

- 除染関係ガイドライン（環境省）
- 除染特別地域及び汚染状況重点調査地域ともに除染実施計画の策定と除染に着手

## 森林除染に関する動き

<H23.9>

- 住居等近隣における森林除染のポイント（農林水産省）
- 森林の除染の適切な方法等の公表について（原子力災害対策本部）

<H24.4>

- 森林における放射性物質の除去及び拡散抑制等に関する技術的な指針（農林水産省）

<H24.9>

- 今後の森林除染の在り方に関する当面の整理について（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」（平成24年9月）の概要

### 住居等近隣の森林(エリアA)

- ・ 特措法基本方針に基づき、平成24・25年度においては、優先的に落葉落枝の除去を実施
- ・ 線量が高く谷間の居住地を取り囲む森林等では空間線量率の低減効果を評価した上で対応を検討
- ・ 住民が利用する沢水のモニタリングを強化

### 利用者や作業者が日常的に立ち入る森林(エリアB)

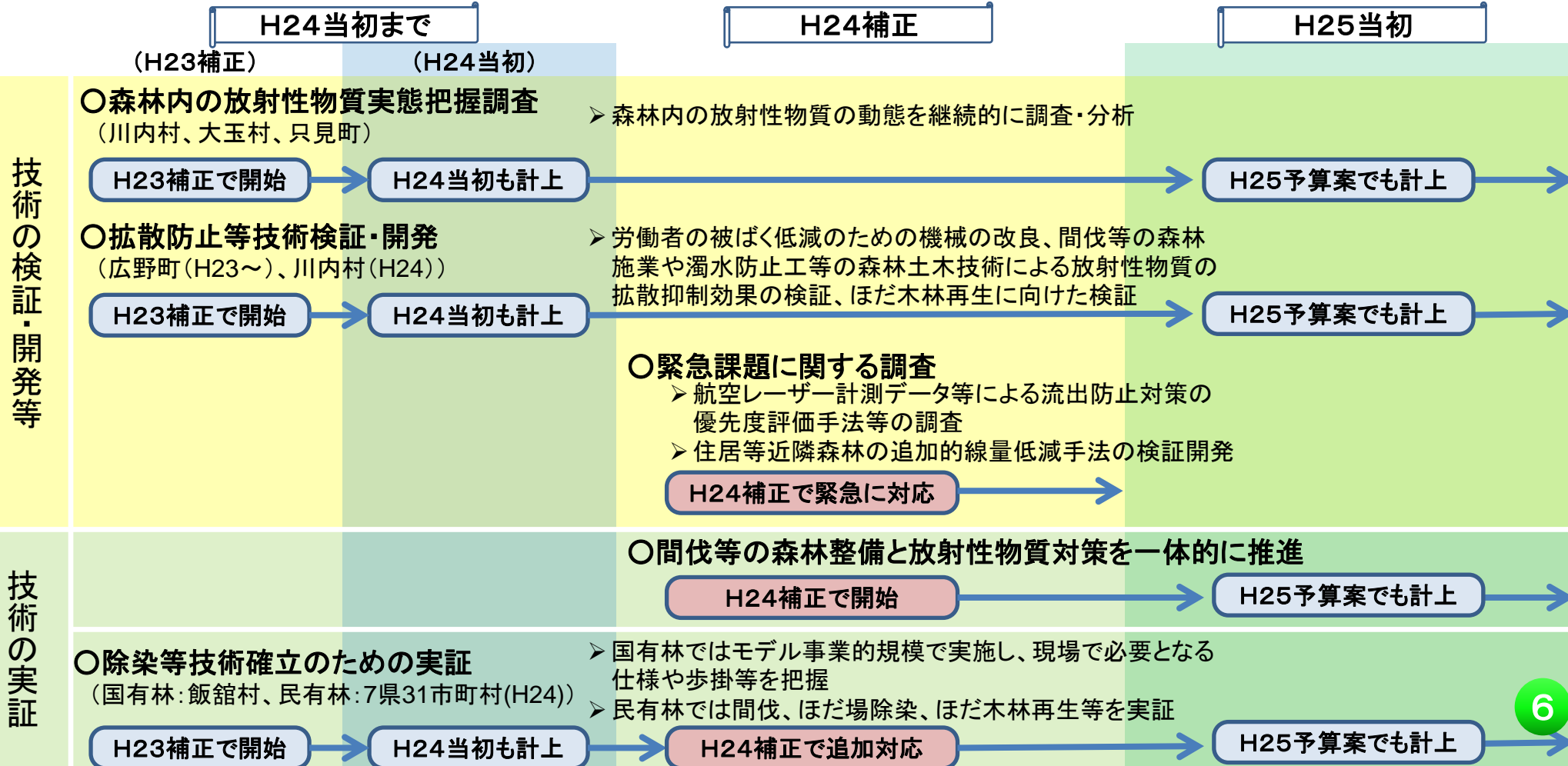
- ・ 利用の目的や利用頻度等の活動形態、空間線量率の高低等を踏まえつつ、除染の具体的な進め方を検討

### その他の森林(エリアC)

- ・ 放射性物質の流出、拡散や森林除染の方法等の知見が現時点で十分でないことから、今後、調査・研究を進め、その結果を踏まえた上で判断することが適当
- ・ 地域の復興に向けた政府の対応といった大きな視点からの検討が必要であり、森林施業と放射性物質対策を組み合わせた方策を検討していくことも肝要

# 森林除染に向けた対応方向

- 林野庁では、森林除染に向けた技術の検証・開発に取り組むとともに、地方公共団体等による除染等実証事業への支援や国有林における実証事業を実施。
- 平成24年度補正予算においては、公的主体による間伐等と放射性物質対策を行う林業再生のための対策に加え、更なる技術の確立のための実証事業を追加して対応。また、住居等近隣森林の追加的線量低減手法の開発や、当面営林が難しい地域における流出防止対策の検討に必要な緊急的な調査に取り組むこととしたところ。
- 今後とも、復興庁・環境省と連携を図りつつ、地元の要望も踏まえた森林除染と林業再生の取組が推進できるよう対応。



# 林業再生に向けた対策の推進

- 特に、林業再生の観点から、 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 未満<sup>※1</sup>の地域において営林が進められていくことを踏まえ、
  - ① 汚染状況重点調査地域等の放射性物質による影響のある森林<sup>※2</sup>を対象に、
  - ② 県・市町村等の公的主体による間伐等の森林整備と放射性物質対策を一体的に講じるための対策を平成24年度補正予算から新たに実施。

※1  $2.5\mu\text{Sv/h}$ 未満（週40時間、52週で $5\text{mSv/年}$ に相当）の地域では、基本的に除染電離則に基づく労働者の線量管理等の特別な対策が不要。

※2 空間線量率が $0.23\mu\text{Sv/h}$ を超える森林。

## 公的主体による森林整備と放射性物質対策を一体的に推進

### ○実証地選定のための森林調査等

- ・実証地の選定のための森林の放射線量等の調査
- ・作業計画の検討のための実証対象森林の調査
- ・森林所有者への説明・同意取付等を実施。



概況調査等



同意取付

### ○公的主体による森林整備

- 放射性物質の影響等で所有者自らでは整備が進みがたい森林について、県・市町村等の公的主体による間伐等を実施。



間伐等の適切な森林整備

### ○放射性物質対策の実証

- 放射性物質への影響に対処するため、
- ・森林整備に伴い発生する枝葉等の破碎、梱包、運搬
- ・木質バイオマス関連施設において利用するためのバグフィルタ、焼却灰保管施設等の整備等の実証的な取組を実施。



破碎等の実証



熱供給施設等での利用

- 本対策の対象エリアは放射性物質汚染対処特措法に基づく汚染状況重点調査地域等8県104市町村。
- 福島県の構想（森林の汚染状況等に応じ、すみやかな除染の実施と間伐等の森林整備による森林再生を推進）等を踏まえ、H24補正予算及びH25当初予算に計上。

森林・林業の再生を通じた被災地復興を推進



# 木材製品の安全確保に向けた取組

- 木材製品については、現在、流通している製材品等の調査や樹木の放射性物質濃度から追加被ばく線量を試算した結果等から、現時点では環境や健康への影響は考えられない状況。
- 樹木中の放射性物質の挙動については、不明な点があることから、今後とも引き続き木材製品に係る放射性物質の調査・分析等を継続。

## 林野庁及び福島県による 木材製品に係る放射性物質調査

### 【林野庁】

平成24年8月、福島第一原子力発電所から400km以内にある製材工場等28箇所生産された木材製品を調査。

### 【福島県】

平成23年12月から県産材が出荷されている製材工場において、製材品を定期的(3ヶ月に1回)に調査。

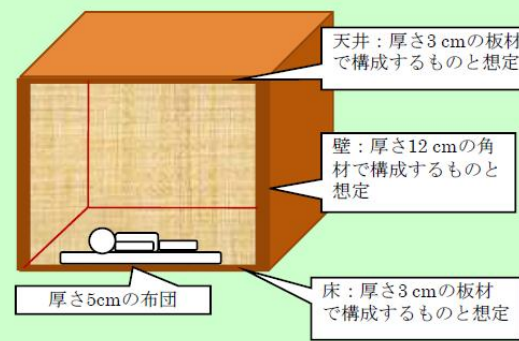


### <調査結果>

放射性セシウムの影響は少なく、環境や健康への影響はないレベル。

## 木材で囲まれた居室を想定した場合の試算結果

### 【林野庁】



### ■試算結果

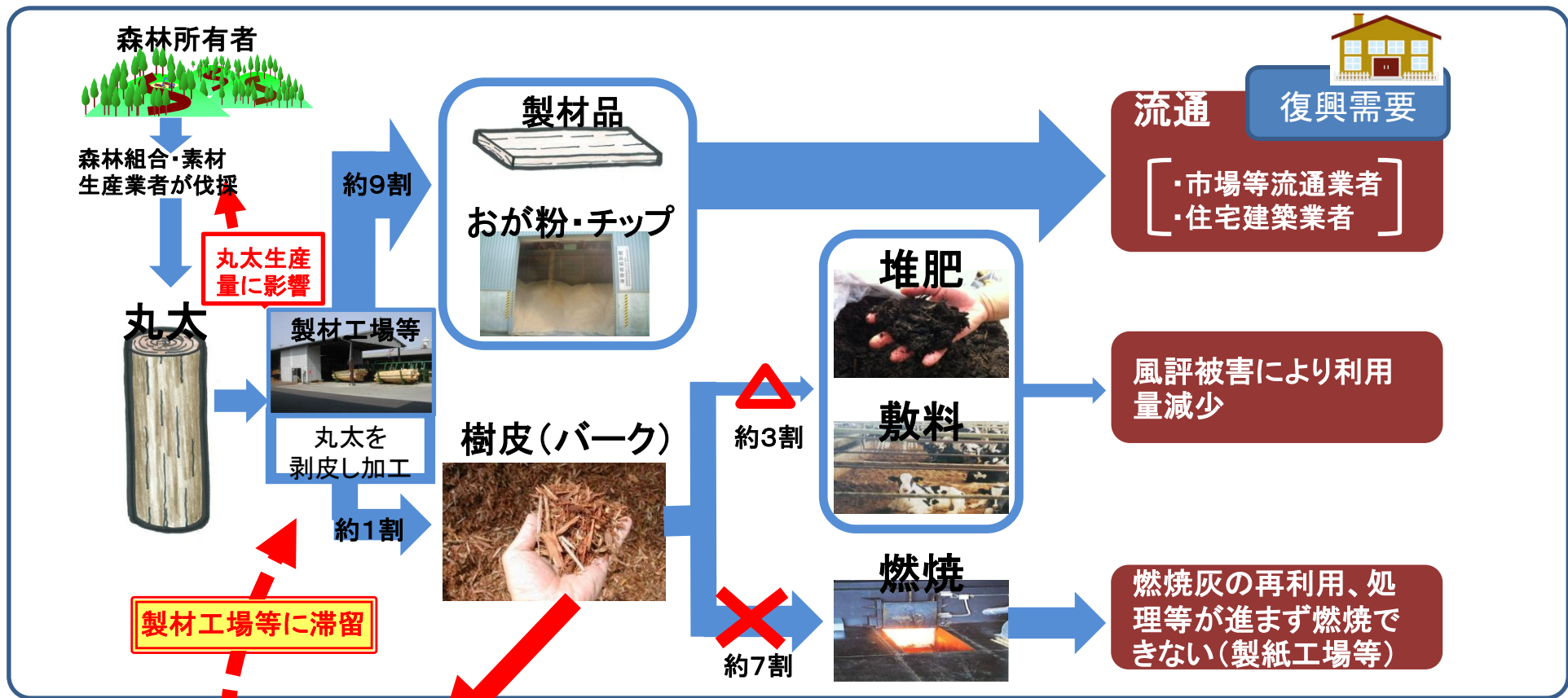
- 1) 1時間あたりの追加被ばく線量  $0.0017 \mu\text{Sv/h}$
- 2) 1年間あたりの追加被ばく線量  $0.012 \text{ mSv/y}$   
( $=0.0017 \mu\text{Sv/h} \times 24 \text{ h} \times 0.8(\text{※}) \times 365 \text{ 日}$ )

※居住者は1日のうち80%を屋内で過ごすとして仮定

- 床・壁・天井の全面に木材を使用した居室を想定して、樹木の放射性セシウム濃度調査の最大値497 Bq/kgを用いて追加被ばく線量を試算した結果、年間0.012 mSv。
- 国内での自然放射線による年間被ばく線量1.5 mSvと比べて著しく小さく、人体への影響はほとんどないレベル。

# 製材工場等における樹皮（バーク）の滞留状況と対応について

- バークについては、焼却灰中に放射性物質が含まれることにより燃料利用が進まず、福島県を中心に滞留中。
- これまで、バーク滞留処理の解消に向けて、廃棄物処理、圧縮機による一時保管を推進。
- 平成25年度予算において、新たに放射性物質被害林産物の処理対策（焼却、運搬、仮置き等）の費用の支援を行う予定。併せてバーク有効利用に向けて東京電力の石炭火力発電所での混焼の可能性等を関係省庁、木材産業関係業界等と連携し対応。



**滞留**  
約6万トン程度滞留 (H24年11月末現在値)

- ・産業廃棄物としての処理等の促進 (平成25年度)
- ・東電の石炭火力発電所でのバーク混焼等の検討

# 被災地における木質バイオマス発電の推進に向けた取組

- 森林の再生に向け、適正な整備を図ることが極めて重要であり、これにより発生する木質バイオマスを活用する発電施設の整備が有効。
- また、これらの施設の整備は、林業の活性化や雇用の創出等の面に極めて重要な役割。
- 施設の整備に当たっては、木質バイオマスの安定的な調達、地元自治体や地域住民の理解と協力の下に進める必要があるとともに、発電に伴い発生する焼却灰の適正な処理や再利用が課題。

## 木質バイオマス発電施設整備等への支援

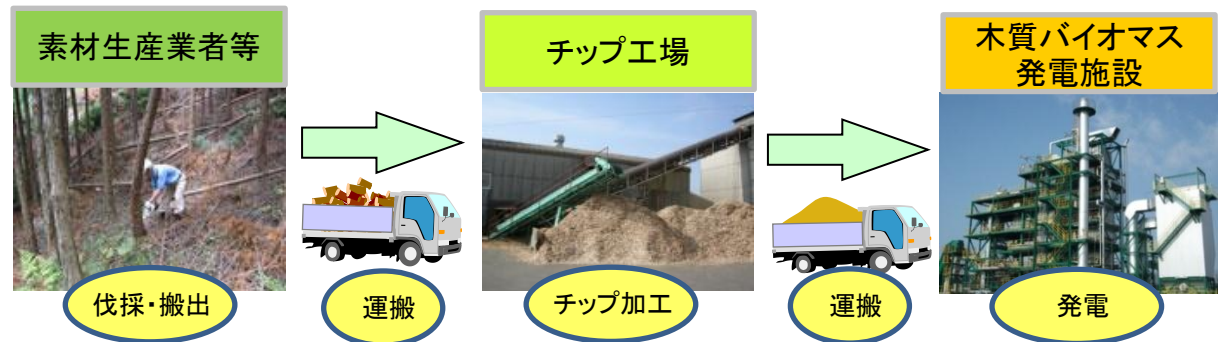
- 被災地における木質バイオマス発電施設の整備については、森林整備加速化・林業再生基金や東日本大震災復興交付金等のメニューに位置付けられており、その活用に向けた取組が進行中。

## 福島県内の動き

- 県内の数カ所の市町村において、木質バイオマス発電施設についての
  - ・ 発電規模
  - ・ 集材可能量
  - ・ 設置箇所、燃料収集のための効率的な森林施業の方法
  - ・ 焼却灰対策等の実現可能性調査を実施中。



## 木質バイオマス発電のイメージ



燃料調達（伐採、搬出、運搬、加工）や発電所の運営により多くの雇用を創出し、森林整備の推進、地域の活性化に寄与。

# 特用林産物の放射性物質対策について

- 原木しいたけ等特用林産物については、出荷制限の指示が今なお継続中であり放射性物質により深刻な影響。
- 安全な特用林産物を供給するため、きのこ原木等に「当面の指標値」を設定するとともに、安全なきのこ原木の確保・導入への支援等を実施。

## 現状と課題

- 東北・関東の広域にわたり出荷制限。安全管理の徹底と早期の出荷制限解除が求められているところ。
  - 検査件数5,882件のうち、基準値超過599件(きのこ・山菜、H24.4~H25.1)
  - 出荷制限:原木しいたけ6県95市町村  
野生きのこ 10県93市町村  
たけのこ 6県49市町村 等
- 安全なきのこ原木が不足。安全なきのこ原木の確保が重要。
  - 原木不足量約189万本、18千m<sup>3</sup>(H24.9)
- 風評被害が深刻化。消費者の支持を得た需要拡大が必要。
- 汚染されたほだ木等が滞留。
  - 保管量約18万ト(ほだ木約26百万本)  
(原木、ほだ木、乾しいたけ、薪、木炭等)

## 具体の対応策

- ① 厚生労働省、関係都県と連携した検査・出荷管理の徹底(継続中)
- ② 原木等の使用基準として「当面の指標値」を設定  
(きのこ原木:50ベクレル/kg、菌床培地:200ベクレル/kg、薪:40ベクレル/kg、木炭:280ベクレル/kg)
- ③ 基準値を超えない原木きのこの栽培方法の検討・普及
- ④ 安全なきのこ原木の掘り起こしとマッチングの推進(継続中)
- ⑤ きのこ原木の購入費用や原木除染機器への支援(継続中)
- ⑥ きのこ原木の供給増のための作業道や選別に対する支援(24補正予算)
- ⑦ 風評被害払拭・需要拡大のための取組への支援(25予算案)
- ⑧ 環境省と連携した処理促進の働きかけと、一時保管等への支援(25予算案)

併せて、生産者等への損害賠償が早期かつ確実に行われるよう東京電力に対して強力に要請

# がれき一時置場等としての国有林野の提供について

- 円滑に除染対策等が進められるためには、仮置場等の確保が重要。
- このため、林野庁においては、これまで、津波に伴うがれきの一時置場の敷地として、地方公共団体に対し、6箇所約328ha、除染に伴う除去土壌等の仮置場の敷地として、環境省や地方公共団体に対し、13箇所約29ha（指定廃棄物等の一時置場を含む）を提供。

## がれき一時置場（二次処分施設敷含む）

【東北森林管理局】

- ・ 宮城県（5市町：5箇所）・・・約325ha

【関東森林管理局】

- ・ 福島県（1町：1箇所）・・・約3ha



〔がれきの一時置場（宮城県仙台市）〕

## 除染に伴う除去土壌等の仮置場

【関東森林管理局】

- ・ 福島県（7市町村：10箇所）・・・約27ha
- ・ 群馬県（1市：1箇所）・・・約1ha
- ・ 茨城県（1市：1箇所）・・・約1ha

【東北森林管理局】

- ・ 宮城県（1市：1箇所）・・・約1ha

※ 四捨五入のため仮置場の合計面積は一致しない。



〔除染に伴う除去土壌等の仮置場  
（福島県川俣町）〕

# 林業労働者の放射線障害防止対策について

- 放射性物質に汚染された地域で作業に従事する者の放射線障害を防止するため、平成24年7月に改正除染電離則が施行され、厚生労働省がガイドライン等を公表。
- 林野庁においても、これらを踏まえ、同月18日に、「森林内で作業を行う者は、具体的にどのような対応を取ればよいのか」といった内容について、図表等を使いながらわかりやすく解説した「森林内等の作業における放射線障害防止対策に関する留意事項等について（Q&A）」を公表し、関係団体等に対する説明会等を通じ周知。

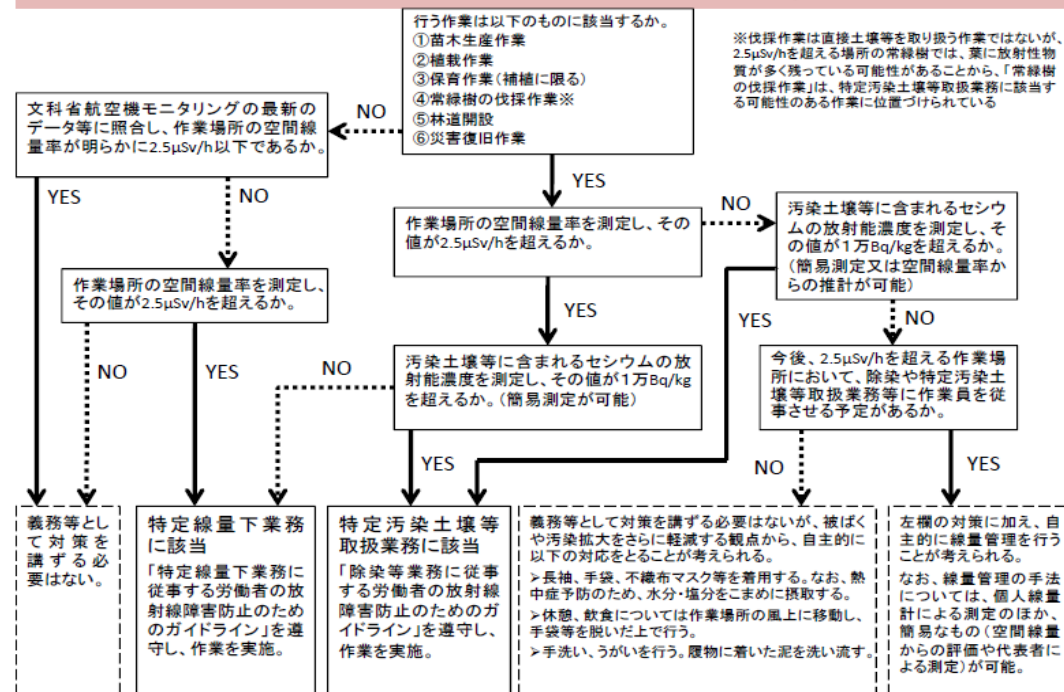
## 森林内等の作業における留意事項の内容

### 1 警戒区域等と森林内の作業との関係

- (1) 作業を行うことができない地域
- ・ 警戒区域、計画的避難区域、帰還困難区域及び居住制限区域。
- (2) 作業を行うことができる区域における留意事項
- ・ 作業区域の空間線量率を測定。
  - ・ 空間線量率が一定基準以上の場合には災害復旧業務など真にやむを得ない場合を除き業務を行わないことが原則。
  - ・ 災害復旧業務など真にやむを得ず一定基準以上の森林等で作業を行う場合は、除染電離則を遵守。

### 2 除染電離則及び除染等ガイドラインに即した作業手順

#### 除染特別地域・汚染状況重点調査地域で作業を行う場合のフロー



# 原子力損害賠償について

- 原発事故の影響を受けた森林組合等においては、その営業損害等について、東京電力に損害賠償を請求中。
- 林業関係の損害賠償は、約15億円の請求に対して支払は約8億円（平成25年2月28日現在）。
- 森林組合等の林業事業体における営業損害等について、原子力損害賠償紛争審査会の指針等の賠償の枠組みによって早期に補償を受けられることができるよう、情報提供等を実施。
- 森林の財物価値の喪失等に係る損害については、原子力損害賠償紛争審査会の指針等を踏まえ、具体的な賠償基準を東京電力において検討中。

## 連絡会議等による情報提供

- 農林水産省では、東京電力福島原子力発電所事故に係る連絡会議をこれまでに11回にわたり開催。
- 連絡会議等を通じて、都道府県、関係団体等に対し、
  - ・原子力損害賠償紛争審査会の指針等の内容
  - ・東京電力による損害賠償の進め方及び進捗状況等について情報提供。

## 森林の財物賠償検討の経緯

- 平成24年7月、経済産業省が「避難指示区域の見直しに伴う賠償基準の考え方について」を公表し、宅地等の賠償基準の考え方を提示。
- しかしながら、「事業用不動産や償却資産、田畑、森林等については、その収益性は営業損害の賠償に反映させることを基本とし、加えて、資産価値についても別途賠償を行うこととするが、適切な評価方法については継続して検討する。」とされたところ。
- これを受けて、現在、東京電力において賠償基準を検討中。

## 林業関係の損害賠償請求・支払の状況 (平成25年2月28日現在)

都道府県	賠償請求額	賠償支払額
岩手県	3億3800万円	7100万円
宮城県	4000万円	2700万円
山形県	100万円	100万円
福島県	9億7900万円	5億6600万円
茨城県	2500万円	2400万円
栃木県	1億0100万円	1億0100万円
その他団体	300万円	200万円
計	14億8700万円	7億9200万円

※東京電力並びに関係県及び関係団体からの聞き取りにより把握できたもの