

■ 平成30年度 林業再生のための実証事業【事業の概要】

- ・避難指示が解除された地域の森林整備等を円滑に再開できるよう、平成27年度から国有林において、放射性物質の流出・拡散防止対策、作業者の被ばく低減対策等の具体的な手法や効果の検証、事業実施に必要な歩掛りの把握を目的とする実証事業に着手。
- ・平成30年度は、南相馬市、楢葉町、田村市、飯館村の国有林において、主伐・再造林、間伐等の森林施策と放射性物質濃度の関係について各種調査を実施。

実証事業地の概要

避難指示区域の概念図(平成29年4月1日時点)



主な実施内容

- ① 施業前後の空間線量率の測定
施業方法の事前検討等に資する空間線量率の把握方法の検討と、施業後空間線量率の低減率の検証
- ② 森林施策及び伐採木の流通販売
主伐・再造林、間伐による各種調査と、伐採材の市場搬出における樹皮濃度測定方法の検証
- ③ 放射性物質の流出・拡散防止対策(効果)
丸太筋工等による放射性物質の流出・拡散防止対策の実施及びそれに伴う移動土砂量の検証と、渓流水の放射性物質濃度等の測定
- ④ 作業者の被ばく低減対策(効果)
高性能林業機械等を用いた作業システムによる作業者の被ばく低減対策の検証
- ⑤ 間伐材の樹皮の剥皮
高性能林業機械等を利用した効率的な樹皮の剥皮方法等の検証
- ⑥ 立木及び土壌の放射性物質濃度等
立木及び土壌の放射性物質濃度等の測定・比較

1

■ 南相馬市事業地（磐城森林管理署管内）

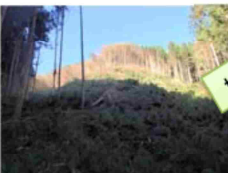
【空間線量率が比較的高い傾斜地における主伐・再造林実証事業】

- ・南相馬市事業地では、空間線量率が比較的高い急傾斜地において主伐・再造林を実施し、作業者の被ばく量等を検証。
- ・伐採した材のうち、良材は木材市場へ搬出し販売を実施。(樹皮最大放射性物質濃度:2.841Bq/kg-wet)
- ・再造林にあたっては、少花粉スギのコンテナ苗を植栽。
- ・平成29年度植付苗について、成長量及び放射性物質濃度の測定を実施。

伐採・採材



伐採前(平均 0.87 μ Sv/h)



伐採後(平均 0.84 μ Sv/h)



市場へ出荷

地拵え及び植付



地拵え



少花粉スギのコンテナ苗



植付実施状況

木材市場への搬出及び販売



選木機用放射線検知装置(セシウム濃度の確認)



径級別に仕分け後、販売



市売り日に販売(通常の流通価格で売払)

2

■ 檜葉町事業地（磐城森林管理署管内）

【低線量緩傾斜地における主伐・再造林実証事業】

- ・檜葉町事業地では、空間線量率が比較的低い緩傾斜地において主伐・再造林を実施し、作業者の被ばく量等を検証。
- ・伐採した材のうち、良材は木材市場へ搬出し販売を実施。（樹皮最大放射性物質濃度：2.642Bq/kg-wet）
- ・再造林にあたっては、少花粉スギのコンテナ苗を用い、地拵え方法の条件を変更し比較検討を実施中。

伐採・採材



伐採前（平均 0.53 μ Sv/h）



伐採後（平均 0.49 μ Sv/h）



採材後

地拵え・植付作業



林業機械による地拵え

地拵え及び植付



人力による地拵え



少花粉スギのコンテナ苗

市場へ運搬



選木機用放射線検知装置
（セシウム濃度の確認）



径級別に仕分け後、販売



市売り日に販売
（通常の流通価格で売払）

3

■ 飯舘村事業地（磐城森林管理署管内）

【空間線量率が比較的高い地域での間伐実証事業】

- ・飯舘村事業地では、空間線量率が比較的高い地域で間伐を実施し、作業者の被ばく量等を検証。
- ・間伐により発生した材は、丸太筋工や被覆工の資材として活用し、全量使用。
- ・当事業地は、深谷地区「村民の森あいの沢」に隣接していることから、景観にも配慮した間伐を実施。

間伐及びチップ（発生材）による被覆工



間伐区域 施業前
平均1.45 μ Sv/h



間伐区域 施業後
平均1.28 μ Sv/h

約12%低減



車両待避所付近 施業前
平均1.37 μ Sv/h

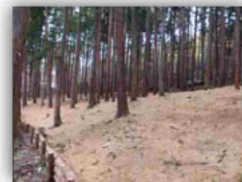


車両待避所付近 施業後
平均1.12 μ Sv/h

約18%低減

表土流出拡散防止・空間線量率低減対策

当該事業において発生した間伐材や枝条は、各施工資材として全量使用



チップによる被覆工：0.16ha
丸太筋工：69m



編柵工：38m

作業種毎の外部被ばく線量



林内人力作業
約6.30 μ Sv/日



小型グラブオペレーター
約4.50 μ Sv/日

29%低減

4

■ 田村市事業地（福島森林管理署管内）

【放射性物質濃度が高い樹皮の剥皮】

- ・田村市事業地では、間伐とともに、高性能林業機械等を使用した樹皮の剥皮を実施し、剥皮に係る工期やコスト調査を行うとともに、樹皮（パーク）の処理方法について検証。
- ・当年度伐採材及び過年度伐採材について、樹種別、剥皮する機械別に剥皮を実施（10月）。
- ・剥皮した樹皮を林内に被覆工として散布し、林床等への影響調査を実施。

剥皮に使用した主な高性能林業機械等

ハーベスタ（ストローク式）



- ・当年度スギ材
剥皮時間(時間/㎡)・・・1.06:44(平均)
- ・過年度スギ材
剥皮時間(時間/㎡)・・・0:21:29(平均)
- ・剥皮状況：曲がりの内側など枝払い用の刃が当たらない部分は樹皮が残る

プロセッサ（ローラー式）



- ・当年度スギ材
剥皮時間(時間/㎡)・・・0:42:55(平均)
- ・過年度スギ材
剥皮時間(時間/㎡)・・・0:21:33(平均)
- ・剥皮状況：曲がりの内側など枝払い用の刃が当たらない部分は樹皮が残る

エンジン式高圧洗浄機



- ・当年度スギ材
剥皮時間(時間/㎡)・・・0:40:06(平均)
- ・過年度スギ材
剥皮時間(時間/㎡)・・・0:17:19(平均)
- ・剥皮状況：ほぼ全て剥皮が可能であり、材の損傷もない

剥皮前後の伐採木中の放射性物質濃度

剥皮前の樹皮放射性物質濃度
 最大値：2,329Bq/kg-wet
 平均値：634Bq/kg-wet



剥皮後の辺材放射性物質濃度
 最大値：195Bq/kg-wet
 平均値：57Bq/kg-wet



剥皮した樹皮を使用した被覆工の施工による林床等への影響調査

- ①施工前後の空間線量率
 - ②土壌放射性物質濃度
 - ③渓流水放射性物質濃度
- の変化を調査

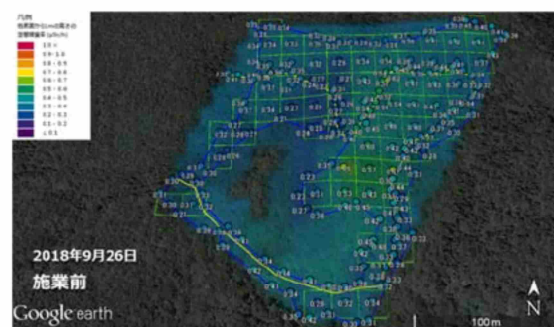
いづれの影響調査においても特異な変化は無いことを確認

5

★ 施業前後の空間線量率の測定について

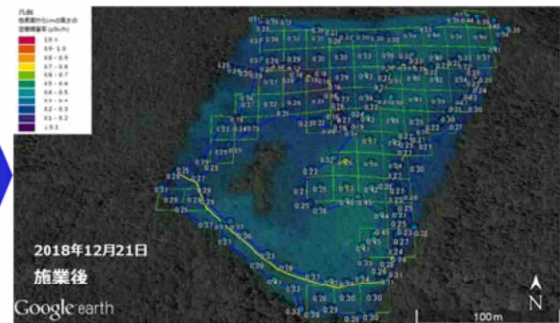
【空間線量率の測定】

- ・森林施業着手前に空間線量率を測定し、ホットスポットを把握。
- ・施業区域を網羅した20m×20mメッシュを設定して空間線量率を測定し、メッシュ内の空間線量率をグラデーション化（内挿法）。
- ・森林施業後に同一箇所において空間線量率を測定することで、低減率を検証。



田村市実証事業 森林施業前空間線量率
 最大値：0.65μSv/h 最小値：0.23μSv/h 平均値：0.37μSv/h

低減率
17%



田村市実証事業 森林施業後空間線量率
 最大値：0.65μSv/h 最小値：0.16μSv/h 平均値：0.31μSv/h

楢葉町実証事業 森林施業前空間線量率
 最大値：0.83μSv/h 最小値：0.40μSv/h 平均値：0.53μSv/h

低減率
8%

楢葉町実証事業 森林施業後空間線量率
 最大値：0.61μSv/h 最小値：0.34μSv/h 平均値：0.49μSv/h

飯舘村実証事業 森林施業前空間線量率
 最大値：1.91μSv/h 最小値：0.92μSv/h 平均値：1.38μSv/h

低減率
3%

飯舘村実証事業 森林施業後空間線量率
 最大値：1.80μSv/h 最小値：0.92μSv/h 平均値：1.34μSv/h

南相馬市実証事業 森林施業前空間線量率
 最大値：1.19μSv/h 最小値：0.44μSv/h 平均値：0.87μSv/h

低減率
3%

南相馬市実証事業 森林施業後空間線量率
 最大値：1.15μSv/h 最小値：0.42μSv/h 平均値：0.84μSv/h

6

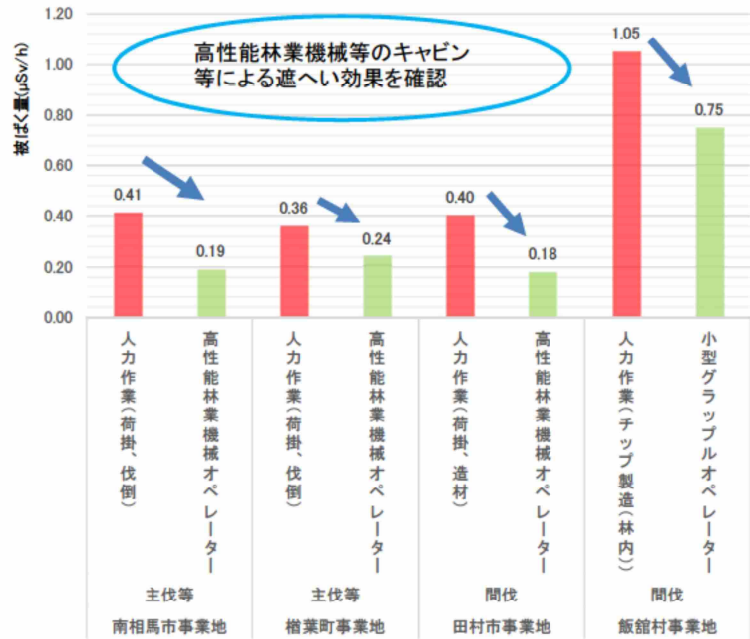
★ 作業者の被ばく低減対策（効果）について

【作業者の被ばく低減対策】

- ・高性能林業機械を使用した場合と、人力（チェーンソー伐倒・地拵え・植付）作業を行った場合の時間当たりの外部被ばく量を比較。
- ・作業実施箇所の傾斜及び作業種によっては、人力作業が必要なことから、被ばく低減のためには、効率的な作業段取りが必要。



各事業地における主な作業種の個人被ばく線量率



★ 立木及び土壌の放射性物質濃度等について

【立木各部位及び土壌中の放射性物質濃度等】

- ・各事業地内の複数箇所においてサンプルを採取し、立木各部位及び土壌中の放射性物質濃度等を測定。
- ・森林内における部位別放射性物質現存量を推定。
- ・特定汚染土壌等取扱業務の該当有無を判断するため、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（平成23年、厚労省）記載の放射能濃度の簡易測定手順に従い、土壌中の放射性物質濃度を測定。

