

令和 2 年度

流域山地災害等対策調査
(低コスト造林の推進に向けた保安林の
指定施業要件の基準の見直し)
委託事業報告書

令和 3 年 3 月

林野庁

目次

1. 調査概要	1
1.1. 目的	1
1.2. 調査内容	2
1.2.1. 指定施業要件に関する情報収集、整理	2
1.2.2. 指定施業要件の在り方検討に資する情報の整理・分析	2
1.2.3. 検討会の開催、運営	2
1.2.4. 報告書の作成	3
2. 指定業要件に関する情報収集・整理と分析	4
2.1. 情報の収集	4
3. 検討委員会による議論	6
3.1. 第1回検討委員会	6
3.1.1. 事務局説明	8
3.1.2. 委員からの主な意見	9
3.2. 第2回検討委員会	11
3.2.1. 事務局説明	12
3.2.2. 委員からの主な意見	14
3.3. 第3回検討委員会	17
3.3.1. 専門家ヒアリング	18
3.3.2. 事務局説明	27
3.3.3. 委員からの主な意見	29
3.3.4. ヒアリング対象者からの意見	31
3.4. 第4回検討委員会	32
3.4.1. 事務局説明	32
3.4.2. 委員意見	33
4. 検討委員会の取りまとめ	37
4.1. はじめに	37
4.2. 保安林制度の概要	38
4.2.1. 趣旨・目的	38
4.2.2. 指定施業要件	38
4.3. 保安林制度を巡る諸情勢	40
4.3.1. 我が国の森林・林業の状況	40
4.3.2. 造林コストの低減に向けた取組の普及	40
4.3.3. 木材需要の変化と生産目標・施業体系の多様化	41
4.4. 森林・林業を巡る諸情勢からみた保安林制度の課題	41
4.4.1. 都道府県・森林管理局へのアンケート	41
4.4.2. 指定施業要件の基準に関する課題	42
4.5. 指定施業要件(植栽義務)の基準の見直し	42
4.5.1. 苗木の年齢	42
4.5.2. 植栽本数	45
4.5.3. 植栽本数(エリートツリー等の期待成長量に応じた縮減補正)	48
4.6. 関係者ヒアリング結果	49
4.6.1. 日本製紙株式会社	49
4.6.2. 岩手県森林組合連合会	49
4.6.3. 国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所 林木育種センター	50
5. 附属資料集	51
1. 第1回検討委員会資料	51
2. 第2回検討委員会資料	63
3. 第3回検討委員会資料	87
4. 第4回検討委員会資料(持ち回り開催)	119

1. 調査概要

1.1. 目的

本報告書は、一般社団法人日本森林技術協会が、「令和2年度流域山地災害等対策調査(森林保全対策調査)委託事業」を林野庁森林整備部治山課から受託し、本事業により実施した調査結果等を取りまとめたものである。

低コスト造林を推進する上で保安林制度が抱える課題への対応を進めるため、指定施業要件の基準に関する実態把握、分析を行った。

森林は、国土の保全、水源の涵養、地球温暖化の防止、木材生産等の多面的機能を有し、その適切な利用と適正な保全を確保することにより、機能の維持及び増進を図ることが重要である。

我が国における森林に関する基本的な法律である森林法は、森林の保続培養と森林生産力の増進を図り、もって国土の保全と国民経済の発展に資することを目的として、森林計画、保安林その他の基本的事項を定めている。

保安林制度は、森林の有する水源の涵養、災害の防備、生活環境の保全・形成等の公益的機能を発揮させる必要のある森林を保安林として指定し、その保全と適切な森林施業の確保により所期の機能の維持増進を図り、もって公益的目的を達成しようとするものである。

近年、短期間強雨の発生頻度が増加傾向にあるなど、今後、山地災害発生リスクの一層の高まりが懸念され、「土砂流出防備保安林」や「土砂崩壊防備保安林」等の適正な配備の推進など、人々の生活を守るために森林の有する山地災害防止機能の向上の重要性が増している。

また、地球温暖化対策(森林吸収源対策)の観点からも、「京都議定書」の下では、天然生林の森林吸収量を算入するに当たり、保安林を含む法令等に基づく保護・保全措置が適切に講じられていることが必要であるため、保安林の適正な管理及び保全が重要となっている。

一方、我が国の森林は、戦後造成された人工林が本格的な利用期を迎え、今後、主伐の増加が見込まれる状況にある。将来にわたり、公益的機能の持続的な発揮や計画的な資源造成を図っていくためには、主伐後の再造林を推進し、確実な更新を確保していく必要がある。

このような中、林業分野では森林所有者の再造林意欲の確保や、苗木の安定調達等の観点から、低コスト造林の取組をはじめとする林業技術の進展や地域の施業体系の多様化が進んでいるものの、保安林において、指定施業要件からそれらへの対応に制約が生じている状況もみられる。

森林法において、森林の諸機能の発揮には、森林所有者等の諸種の具体的かつ自発的な活動に依る度合いが極めて高く、保安林についても同様である。

以上を踏まえ、本事業では、将来にわたり林業を行っていく保安林について、森林の公益的機能の発揮及び森林所有者等の自発的な施業の確保の観点から求められる必要最小限の制限としての指定施業要件の基準の在り方の検討を行うものである。

1.2. 調査内容

調査内容は以下のとおりである。

1.2.1. 指定施業要件に関する情報収集、整理

① 研究成果の収集

- ✓ 満1年未満の苗木*と1年以上の苗木の成長比較に関するもの

② 事例収集

- ✓ 満1年未満の苗木の活着率
- ✓ 保安林における植栽本数別、地位級別成長量の実績
- ✓ 普通林におけるエリートツリーやクリーンラーチ等樹種別の標準的な植栽本数よりも少ない本数による植栽

※ 本事業では、養苗期間が1年未満の苗を指し、実生では播種して1年未満に山行苗として活用される苗、挿し木苗では、挿し穂を挿しつけてから1年未満に山行苗として活用される苗とする。なお、本事業では、「当年生苗」についても、特別の断りがない限り、同じ意味として使用することとする。

1.2.2. 指定施業要件の在り方検討に資する情報の整理・分析

検討に資する情報の整備・分析を行った。

1.2.3. 検討会の開催、運営

下記の検討委員による委員会を4回開催し議論した。なお、第4回は持ち回り開催とした。

表 1.1 検討委員

氏名	所属	専門分野
伊藤 哲	国立大学法人 宮崎大学 農学部 森林緑地環境科学科 教授	種苗
執印 康裕	国立大学法人 宇都宮大学 農学部 教授	水文・治山
重永 英年	国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所 植物生態研究領域長	造林
堀田 紀文	国立大学法人 東京大学大学院 農学生命科学研究科 准教授	水文・治山
當山 啓介	国立大学法人 東京大学大学院 農学生命科学研究科 附属演習林 千葉演習林 助教	森林計画
西島 洋一	岩手県農林水産部 森林保全課 総括課長	行政



第1回検討委員会開催状況(左:検討会会場 右:傍聴会場)



第2回検討委員会開催状況(左:検討会会場 右:傍聴会場)



第3回検討委員会開催状況(左:検討会会場 右:日本製紙様持参のコンテナ苗)

1.2.4. 報告書の作成

仕様書に基づき、指定施業要件に関する情報収集と整理、指定施業要件の在り方検討に資する情報の整理・分析を示すとともに、検討委員会の議論及びそのとりまとめ結果を示す。

2. 指定業要件に関する情報収集・整理と分析

2.1. 情報の収集

仕様書に求められた項目の文献について、林業の低コスト推進に向けた文献を収集した。そのうち、低コスト化を目的とする苗木の研究成果等について1～15に示し、低コスト化作業推進に関する情報を16～31に示す。また、保安林制度や治山事業一般に関する情報を32～45に示す。

文献情報(1)

連番	大項目	著者	文献・情報名	発行年	出典
1	低コスト(育苗)	田村和也	戦前期における林業種苗政策の形成過程	2017	林業経済69巻10号
2	低コスト(育苗)	壁谷大介ほか	複数試験地データからみたコンテナ苗の植栽後の活着及び成長特性	2016	日林誌98
3	低コスト(育苗)	蛭子雄太	低コスト造林に向けたコンテナ苗等の育苗技術の開発	2019	佐賀県農林部 林業試験場業務報告
4	低コスト(育苗)	平田令子ほか	スギ挿し木コンテナ苗と裸苗の植栽後2年間の地上部成長と根系発達	2014	日林誌96巻1号
5	低コスト(育苗)	三重県	スギ実生1年生コンテナ苗生産の手引き	2020	林業研究所報告
6	低コスト(育苗)	近藤晃ほか	1年生で山行き可能なスギコンテナ苗の育苗	2019	農林技術研究所 研究報告第12号
7	低コスト(育苗)	静岡県	コンテナ苗の特徴とその植栽成績	2018	農林技術研究所
8	低コスト(育苗)	八木橋勉ほか	スギコンテナ苗と裸苗の生長と形状比の関係	2016	日林誌98巻4号
9	低コスト(育苗)	島根県	スギ・ヒノキのコンテナ苗生産の手引き(改訂版)	2018	中山間地域研究センター
10	低コスト(育苗)	藤井栄	実生スギコンテナ苗生産短縮の試み	2016	徳島県農林水産総合技術 支援センター研究報告
11	低コスト(育苗)	林野庁	コンテナ苗基礎知識	2018	林野庁HPより
12	低コスト(育苗)	藤井栄	これからの低コスト再造林技術-地域によるカスタマイズと現場からの提案- 徳島県におけるスギ実生コンテナ苗の育苗	2017	森林科学80 巻
13	低コスト(育苗)	三樹陽一郎	宮崎県におけるコンテナ苗の現状と研究事例	2019	森林遺伝育種8巻4号
14	低コスト(育苗)	一般財団法人 地域森林整備集団	積雪寒冷地域におけるスギコンテナ苗短期精算技術確立のための実証事業報告書	2019	一般財団法人 日本森林林業振興会HP
15	低コスト(育苗)	伊藤哲ほか	異なる灌水条件下で夏季植栽したスギ挿し木コンテナ苗及び裸苗の活着とその要因	2019	日林誌101巻3号
16	低コスト	静岡県	省力的手法による主伐後の再造林の低コスト化 -静岡県における調査研究からの試算-	2018	農林技術研究所 森林林業研究センター
17	低コスト	福地晋輔ほか	低コスト林業に向けた植栽密度の検討-オビスギ植栽密度試験地の結果から-	2011	日林誌98
18	低コスト	青森県	青森県版スギ低コスト施業技術指針	2019	林業研究所
19	低コスト	清水香代	長野県のカラマツ造林の歴史と復活への取り組み	2017	森林遺伝育種6巻4号
20	低コスト	下山晴平	オビスギ密度試験地40年の成果	2017	フォレストコンサルNo.147

文献情報(2)

連番	大項目	文献・情報名		
21	低コスト	松本和馬	並材時代のスギの植栽密度	2015 森林総研東北支所
22	低コスト	静岡県	あたらしい林業技術№649 主伐後再造林の低コスト化技術	2018 静岡県経済産業部
23	低コスト	森林総合研究所	収穫されても植栽されない森林とはどんなところ？ —簡易なモデルで再造林放棄地の発生を特定—	2004 研究の森から№125
24	低コスト	谷本丈夫	スギ幼齢造林地におけるスギと雑草木の生長1.2	1982 林業試験場研究報告(320)
25	低コスト	重永英寿	高尾研修講義資料	- 非公開
26	低コスト	来田和人ほか	北海道内4箇所に造成したクリーンラーチ植栽試験地における5年生までの成長	2017 北森研65
27	低コスト	駒木貴彰ほか	再造林コスト削減の取組-低密度植栽と下刈り作業を中心に	2019 東北森林科学会誌24巻1号
28	低コスト	本城尚正	集約的な間伐法の見直しと一般用材を生産目標とした粗放施業のあり方	1993 森林科学7号
29	低コスト	広島県	資源の循環利用につながる2000本植栽育林技術体系	2016 総合技術研究所 林業技術センター
30	低コスト	青森県	低密度植栽されたスギの生育と木材強度	2020 農研フラッシュ66号
31	低コスト	森林総合研究所 東北支所	低コスト再造林に役立つ"下刈り省略方法"アラカルト	2019 森林総合研究所HPより
32	保安林	岡和夫	保安林制度100年史を読んで	1998 林業経済51巻8号
33	保安林	林野庁	保安林制度の概要	2003 林野庁HPより
34	保安林	太田猛彦	治山事業百年記念特集を掲載するにあたって	2011 水利科学№322
35	保安林	香川隆英	我が国の保安林制度にみる風致施策の展開	1995 ランドスケープ研究58(5)
36	保安林	立野清	戦後の治山長期計画と技術の進展	1969 水利科学12巻1号
37	保安林	新潟県	治山事業における保安林整備技術指針	2017 新潟県HPより
38	保安林	千葉幸弘	持続可能な森林経営研究会第2回セミナー 「長伐期林は伐期をのばすだけで作りうるのか」	2008 持続可能な森林経営研究会
39	保安林	苅住晃	森林生産の場における根系の機構と機能Ⅳ 根系の成長と水分の吸収	1984 林業試験場研究報告(331)
40	保安林	新田響平ほか	スギ人工林における根張りの特質と選木指標としての妥当性	2016 秋田県林業研究研修センター 研究報告24
41	保安林	神奈川県	評価指標案に関する補足資料	2018 第43回水源環境保全 再生かながわ県民会議審議結果
42	保安林	渡邊悟	シリーズ「我が国を襲った大災害」明治29年大水害	2012 水利科学56巻5号
43	治山	井出光俊	森林・治山施策の100年を振り返って	2011 砂防学会誌Vol64№1
44	治山	小川滋	「治山事業100年」の「これまで」と「これから」を考える	2011 水利科学№322
45	治山	渡邊悟	明治の大水害と森林法の成立並びに治山事業の開始(前編・後編)	2012 フォレストコンサル№128

3.検討委員会による議論

低コスト造林の推進に向けた保安林の指定施業要件の在り方に関する検討に当たり、専門的な見地からの助言等を得るため、検討委員会を開催した。各回の検討結果とその対応について、以下に示す。

3.1. 第1回検討委員会

令和2年度流域山地災害等対策調査(森林保全対策調査)

低コスト造林の推進に向けた 保安林の指定施業要件の在り方に関する検討委員会(第1回) 議事次第

日時 : 令和2年8月5日(水) 13:30~15:30

場所 : (一社)日本森林技術協会 3階大会議室

1. 開会
2. 挨拶
3. 出席者紹介
4. 議事
 - (1)背景と目的
 - (2)現行制度の概要
 - (3)論点の洗い出し
 - (4)その他
5. 閉会

【配布資料】

(資料1)出席者名簿

(資料2)座席表

(資料3)WEB会議の開催にあたってのお願い

(資料4)低コスト造林の推進に向けた保安林の指定施業要件の在り方
に関する検討委員会(第1回)資料

(参考資料1)委託業務仕様書

(参考資料2)関係法令(植栽に係る部分のみ抜粋)

令和2年度流域山地災害等対策調査(森林保全対策調査)

低コスト造林の推進に向けた
保安林の指定施業要件の在り方に関する検討委員会(第1回)
出席者名簿

(委員は50音順)

	氏名	所属	注
委員	伊藤 哲	国立大学法人宮崎大学 農学部森林緑地環境科学科 教授	リ
	重永 英年	国立研究開発法人森林研究・整備機構 森林総合研究所 植物生態研究領域長	リ
	執印 康裕	国立大学法人宇都宮大学 農学部 教授	
	當山 啓介	国立大学法人東京大学大学院 農学生命科学研究科 附属演習林千葉演習林 助教	リ
	西島 洋一	岩手県農林水産部森林保全課 総括課長	
	堀田 紀文	国立大学法人東京大学大学院 農学生命科学研究科 准教授	
林野庁	佐伯 知広	林野庁 森林整備部 治山課 課長	
	井口 英道	〃 保安林調整官	
	三谷 智典	〃 課長補佐(企画班)	
	塚田 夢人	〃 災害対策調整官	
事務局	城土 裕	(一社)日本森林技術協会 業務執行理事	
	落合 博貴	〃 技術指導役	
	高橋 純一	〃 事業部 保全管理グループ長	
	園田 満憲	〃 事業部 保全管理グループ 主任技師	
	宮川 真央	〃 事業部 保全管理グループ 技師補	
	中村 松三	〃 九州事務所 主任研究員	リ

※ 表中の注の「リ」はリモートでの参加。

3.1.1.事務局説明

第1回検討委員会資料(付属資料集参照)に基づき、下記の項目について事務局より説明を実施した。

(1) 本検討会設置の背景と目的

- ✓ 森林資源が充実し、今後、主伐の増加が見込まれる中、再造林の実施が必要な状況にあるが、林業を取り巻く状況は厳しく、林業従事者数の減少、販売収入に対して育林経費が高く、特に育林初期段階の経費が高い状況にある。
- ✓ 一方、木材加工技術の進展、木材需要の変化を受け、従来の良質な丸太生産だけでなく、合板、集成材等の加工向けなどの並材生産を念頭においた低コストの施業体系が普及。このような状況を踏まえると、将来にわたり、森林の整備・保全、循環利用を進め、森林の多面的機能の発揮や林業の成長産業化を図るためには、近年の取組である伐採と造林の一貫作業システムの導入、コンテナ苗の活用、低密度での植栽など、主伐後の再造林を含めた低コスト化が必要であり、我が国の森林面積の一定程度を占める保安林においても対応していく必要がある。
- ✓ 昨年度、都道府県及び森林管理局に実施した「低コスト施業の観点から保安林制度に対する要望を聴取したアンケート」においても、当年生コンテナ苗や当年生挿し木苗の利用、植栽本数の削減などの要望が現場から寄せられている状況にある。
- ✓ 本検討会では、低コスト造林の推進に向けた保安林の指定施業要件の在り方、特に植栽に関する要件の検討に当たり、専門的な見地から助言等を得ることが目的である。

(2) 現行制度の概要

- ✓ 保安林では指定施業要件により個々の保安林について伐採方法、限度、伐採後の植栽の方法や期間、樹種を規定している。
- ✓ 指定施業要件は昭和37年に導入、平成14年に見直しを実施している。植栽方法については、満1年以上の苗を農林水産省令で定める本数($3,000 \times (5/V^*)^{2/3}$)以上を均等に植栽することなどを規定している。

※ V:標準伐期齢におけるha当たりの年平均成長量($m^3/ha/yr$)

(3) 論点

- ✓ 保安林において将来にわたって安定的に的確な更新を確保していくためには、流通量の一定割合を占める当年生苗についても、一定の性状を満たすものについては、植栽を認めるべきではないか。
- ✓ 林業経営の安定を図り、保安林の機能を持続的に発揮していくため、低密度植栽による造林コストの低減を可能とするべきではないか。
- ✓ エリートツリー等成長に優れた苗木の活用に向けて、現行の植栽本数の補正因子について、品種別伐期総平均成長量の適用も可能とできるよう規定を明確化してはどうか。

3.1.2. 委員からの主な意見

(1) 苗木の年齢

- ✓ 苗木の生産技術は向上しているため、当年生苗木^{*}でも一定の規格を満たされるのであれば、当年生苗木を認める方向はありえるのではないかと。
- ※ 播種あるいは苗木等に挿しつけてから満1年以内に山行苗木として出荷する苗木
- ✓ 普通林で当年生苗木を植栽しても問題ないということであれば、保安林で植栽しても問題ないと言えると思うが、実績はどうか。
- ✓ 昭和37年に「満1年以上の苗木」と規定した際に、成林可能性を考慮し排除したものが今回の見直しで許容されないようにすべき。
苗木もさることながら、流通している苗木の品質や規格は地域により異なる。各地域で、これまでの知見に基づき育苗方法や規格を定めているので、そういったものを尊重し、品質を規定していく視点が重要ではないかと。
- ✓ 当年生苗木はサイズが小さいので、成林させるには相応の保育作業が必要。保安林にまで植栽してもよいとするには慎重であるべき。また、令和2年度に同時並行で実施している当年生苗木に関する林野庁の調査事業においても結論は出ていない。当年生苗木について、成林できるかどうか確認・評価するだけの年数は経っていない。
- ✓ 保安林では成林させることが重要なのであれば、養苗期間ではなく、満1年以上の苗木と同等の性能又は規格を満たす苗木であればよい、という考え方になるのではないかと。

(2) 植栽本数

- ✓ 保安林が面的にかかっている、地位が良く林業として回せるようなところで、そこまで制限をかけなくてもよいところがあるのであれば、何かしらの方法で制限緩和することはありえるのではないかと。
- ✓ 保安林の指定施業要件は、拡大造林期にそれまで木材生産を行わなかったところにまで造林地を広げていく中で、森林の機能の低下の懸念から設けられたと推察される。そういった観点からすれば、今回の指定施業要件の見直しに当たり、過去の拡大造林において、増やし過ぎた人工林をどうするかを考える必要があるのではないかと。つまり、ゾーニングにより溪畔林の整備や混交林化を進めるところを決め、保安林で率先して取り組んでいくべきである。

今回の検討会では、低コスト造林推進のための見直しが林業生産のためということであれば、そのことを明らかにした上で、林業を回していけないといけなシチュエーションにある森林に限定したものとして、考えることになるのではないかと。

保安林であるが、木材生産機能を果たす必要がある立地において、きちんと成林さえすれば期待される機能を発揮するという考え(予定調和論)の下、低コストを目指しつつ確実に成林に向けた初速度を与えるために、どのような苗木を何本植えるか考えていくということなのだと思う。

その上で、低密度植栽により、成林を遅らせてまで追求する林業の目標とは何なのか。いつ、どういった木材を出すことを想定しているのか。植栽本数を減らして造林コストが下がっても、下刈りや獣害対策など保育作業に要するコストは増える可能性があり、トータルで

考える必要がある。本数を減らすことはコストを下げるための手段であって目的にならない。

- ✓ 3,000 本/ha 植栽は、拡大造林期の林業経営をモデルに、うっ閉させながら木材を生産し、林業として収益を上げる考え方。一方で、水源涵養機能などの公益的機能の発揮を主目的とする場合は、必ずしもうっ閉させる必要はなく、また、拡大造林期よりも人件費は上がっており、当時と同じ保育作業はできないことも考慮しなければならないことから、現在のうっ閉を前提とした考え方自体に疑問を持っている。
- ✓ 岩手県は 2,000 本/ha 程度の植栽が行われるようになってきているが、寒冷地ゆえに相対的に地位は低く、保安林ではそこまで減らすのは難しい。今後、低密度植栽した後にどのような山になるか予測やイメージができるような知見が積み上がれば、低密度植栽がもっと普及していくのではないか。
- ✓ 土壌の侵食耐性の評価により、植栽本数を縮減することについて、森林の多面的機能の定量的、科学的な評価を一義的に定めてはいない中、機能評価に踏み込んだ施業要件を定めることはやめたほうがよい。
また、近年は、山地災害が多発する状況下であり、表土保全の評価だけを持ち込むような形になるのであれば矛盾であり、土砂流出防止の機能よりも(根系による)斜面崩壊の防止機能に着目するべきではないか。
- ✓ はげ山から森林を造成した昔の時代と異なり、伐採後に再造林するのであれば、比較的成林しやすい環境にあり、コストを下げる必要も理解するが、一方で、平均的な保安林であれば 2,000 本/ha 程度まで本数を縮減することが可能なので、そうして植栽した箇所が、今どうなっているかの評価が必要ではないか。仮に、1,000～1,500 本/ha まで縮減したいのであれば、その妥当性について根拠をもって示してもらわないと良いも悪いも判断できない。
- ✓ バックデータがない中で議論しても先に進みにくい。2,000 本/ha で植栽した場合のその後の状況が分からなければ、1,500 本/ha でもよいとはならない。
- ✓ 今回の見直しの背景や趣旨を踏まえれば、この検討委員会では、公益的機能を発揮しつつ木材生産も行っていかなければならない保安林を対象として、経済林として成立させていくためには、どういった対応ができるかということに絞って議論していきたい。

(3) 樹種

- ✓ 実生系統のエリートツリーで期待される成長を確保できるか。圃場と異なる立地において、予測される成長が期待できるか。

3.2. 第2回検討委員会

令和2年度流域山地災害等対策調査(森林保全対策調査)

低コスト造林の推進に向けた 保安林の指定施業要件の在り方に関する検討委員会(第2回) 議事次第

日時 : 令和2年10月8日(木) 13:30~15:30
場所 : (一社)日本森林技術協会 3階大会議室

1. 開会
2. 挨拶
3. 出席者紹介
4. 議事
 - (1)保安林制度の趣旨の確認
 - (2)本検討会の観点の確認
 - (3)各論(苗木の年齢、植栽本数、樹種)について
 - (4)その他
5. 閉会

【配布資料】

(資料1)出席者名簿

(資料2)座席表

(資料3)WEB会議の開催にあたってのお願い

(資料4)低コスト造林の推進に向けた保安林の指定施業要件の在り方
に関する検討委員会(第2回)資料

(参考資料1)委託業務仕様書

(参考資料2)関係法令(植栽に係る部分のみ抜粋)

(参考資料3)第1回検討会議事概要

令和2年度流域山地災害等対策調査(森林保全対策調査)

**低コスト造林の推進に向けた
保安林の指定施業要件の在り方に関する検討委員会(第2回)
出席者名簿**

(委員は50音順)

氏名	所属	注	
委員	伊藤 哲	国立大学法人宮崎大学 農学部森林緑地環境科学科 教授	リ
	重永 英年	国立研究開発法人森林研究・整備機構 森林総合研究所 植物生態研究領域長	リ
	執印 康裕	国立大学法人宇都宮大学 農学部 教授	
	當山 啓介	国立大学法人東京大学大学院 農学生命科学研究科 付属演習林千葉演習林 助教	リ
	西島 洋一	岩手県農林水産部森林保全課 総括課長	リ
	堀田 紀文	国立大学法人東京大学大学院 農学生命科学研究科 准教授	
林野庁	佐伯 知広	林野庁 森林整備部 治山課 課長	
	井口 英道	” 保安林調整官	
	三谷 智典	” 課長補佐(企画班)	
事務局	城土 裕	(一社) 日本森林技術協会 業務執行理事	
	落合 博貴	” 技術指導役	リ
	高橋 純一	” 事業部 保全管理グループ長	
	園田 満憲	” 事業部 保全管理グループ 主任技師	
	宮川 真央	” 事業部 保全管理グループ 技師補	
	中村 松三	” 九州事務所 主任研究員	

※ 表中の注の「リ」はリモートでの参加。

3.2.1.事務局説明

第2回検討委員会資料(付属資料集参照)に基づき、下記の項目について事務局より説明を実施した。

(1) 保安林制度の趣旨の確認

✓ 植栽義務の趣旨について

保安林の指定施業要件は、指定目的を達成するため必要最小限の制限となることを旨として指定され、このうち植栽義務については、植栽によらなければ的確な更新が困難と認められる伐採跡地につき定められているが、これについては、立木を伐採した後に、的確な更新が図られることを旨としつつ、現在の森林とおおむね同等の保安機能を有する森林

が再生できることとされていることから、ある程度の幅を持って再生できることをねらいとしたものである。

✓ 植栽樹種について(広葉樹の活用)

植栽義務に係る樹種の基準に「経済的利用に資することができる樹種」とあるが、実際の運用においては、多様な森林づくりの推進の観点から、必ずしも木材生産に限定したものではなく、当該保安林の指定目的、地形、土壌等の状況及び樹種の経済特性等を踏まえて、幅広い用途の経済性の高い樹種を定めることができるものとしており、具体的には、例えば、クヌギ、ナラ、カシワ、ブナ、シイ、ケヤキ、カシ、アカマツ、クロマツ、シラカバ、ヤマザクラ、カエデ、サンゴジュ、ヤマモモ、ナナカマド等の樹種を示しつつ、明示が困難な樹種についても、「当該地域で一般的に造林が行われ、かつ、的確な更新が可能である高木性の広葉樹」等の客観的な判断が可能な記載方法により、包括的な指定も可能となっている。

(2) 本検討会の観点の確認(主伐・再造林を含めた低コスト化の要請への対応)

✓ 戦後造成された人工林が本格的な利用期を迎え、今後、主伐の増加が見込まれる状況にあること等を踏まえ、公益的機能の発揮及び計画的な資源造成を図るためには、主伐後の再造林を推進し、確実な更新を図る必要。

✓ 将来にわたり持続的に林業を行う保安林においては、育林経費の大半を占める造林初期におけるコストの低減を図り、再造林が円滑に行われるようにすることが極めて重要であることから、水源涵養などの公益的機能の確保や近年の林業技術の進展等を踏まえつつ、低密度植栽や成長に優れた苗木の活用等の低コスト造林の取組を推進するための指定施業要件(植栽義務)の在り方について検討。

また、現に人工林である森林において、伐採後に同様の人工林として再生させていく以外の方法(針広混交林化など)が適当な森林の保安林制度上での植栽義務の取扱いについても今後検討していく。

(3) 論点

✓ 苗木の年齢について

苗の生産技術は向上しているので、当年生苗でも一定の規格を満たせられるのであれば、認める方向はあり得るのではないかと。

スギ、ヒノキ、カラマツの検定林調査結果から、在来品種と精英樹(第1世代)の10年次と20年次の単木材積を算出し、樹種及び地域ごとにそれぞれの年次の平均値と精英樹の在来品種に対する比を計算してみる。例えば、樹種ごとに20年次の全体の平均値を見た場合、精英樹の単木材積の在来品種のそれに対する比は、スギとカラマツでは1.3倍、ヒノキでは1.1倍となるなど、苗木の性能は向上。

別件事業における当年生苗と2年生苗のコンテナ苗における成長比較結果や、当年生苗の成長や成林を阻害する因子を考慮。また、植栽指定に係る苗の規格化に関する現状を整理すると、見直しの考え方として、当年生苗であっても、一般に流通している満1年以上の苗と同等の性状を有するものについては、その利用を排する必要はないのではないかと。満1年未満であっても、挿木・実生ともに成長のよい個体があり、現行の満1年以上の苗として流通しているものと同等の性状が一般に認められるのであれば排除する必要はない

のではないかと。

もしくは、主要造林樹種については定めのある林業種苗法に基づく生産事業者表示票が添付されたものについて認めてもよいのではないかと(主要造林樹種以外は現行の満1年以上)。

✓ 植栽本数について

地域森林計画における植栽本数や、低密度植栽実例の分析の結果、植栽本数と造林(初期)保育コストを考慮すると、低密度植栽では一定のコスト削減を見込むことができる。

低密度植栽の事例や普及状況から、トータルコストや生産目標、成林期間等の観点を踏まえつつ、成林の蓋然性のある植栽本数の基準の見直しが可能ではないかと。

植栽本数を減じた場合に、保安林の生産基盤たる土壌の流出・崩壊等のリスクの回避の観点から、現行の植栽本数の基準を地況因子(植被度、傾斜、土壌補強力等の因子のいずれか)により補正することが可能ではないかと。

✓ 樹種について

エリートツリー等成長に優れた苗木を用いた低密度植栽の取組が進められているが、現行制度では、植栽本数の補正因子(伐期総平均成長量)が樹種ごとである一方、エリートツリーは品種であるため、成長速度に見合った本数の縮減の補正ができないので、植栽本数の補正因子について、品種別の伐期総平均成長量による運用は可能ではないかと。

3.2.2.委員からの主な意見

(1) 保安林制度の趣旨の確認

- ✓ 本検討会の趣旨の確認として、対象とする保安林は原則、皆伐となっている保安林種が対象となるのか、それとも、原則択伐となっても条件付きで皆伐となっている保安林種まで対象となるのか。

(2) 各論

① 苗木の年齢

- ✓ 同じ年齢の苗でもばらつきがあるのであれば、より合理性のあるサイズで規定した方がよい。今回の資料では、当年生苗が一般に大丈夫そうだから、当年生苗が全て大丈夫という話にしようとしているように見える。一部の苗に2年生以上の苗と変わらないものがあるということに過ぎず、当年生苗と2年生以上の苗が同等とはとても言えない。
- ✓ 経験的に、地域でこのくらいの規格が必要ということであり、社会情勢的に実行可能なものがあるなら、それは尊重されるべき。
- ✓ 今回の話はコンテナ苗に限るのかどうか。コンテナ苗に限るのであれば、当年生苗であっても、培地が付いていることで、裸苗であれば厳しいレベルの根量であっても、活着率が改善するというデータはある。ただ、コンテナ苗の当年生苗が大丈夫そうだから、裸苗の当年生苗も大丈夫とはできない。
- ✓ 裸苗とコンテナ苗の話が混合されている。何かを決めるときには、リスクが高いものが含まれないよう対応すべきで、もう少し丁寧に場合分けをすれば、より分かりやすくなるのではないかと。
- ✓ 当年生苗と2年生苗の分布が一定程度重なるからよいとしているが、頻度分布図で表せば、

中央値と平均値は異なり、当年生苗と2年生苗は明確に異なることになると思う。それを分布に重複があるので、同じように扱えとすれば大きな誤解を与える可能性がある。

- ✓ 生存率は重要な指標であり、今回の当年生苗と2年生苗の結果を比較すると、当年生苗と2年生苗は同じようには扱えないと考えるのが自然な解釈ではないか。

② 植栽本数

- ✓ 岩手県内の植栽本数の実態について、スギでは、最低が 1,600 本、2,000～2,500 本が 56%、うち 2,000 本が 36%。3,000 本が標準と考えていたが、現場では低密度植栽が進んでおり、2,000 本くらいが実態。ただ、現地は立地環境が複雑であり、地域森林計画でも、現地の裁量に任せられるよう幅を持たせている。そういった視点があってもよい。
- ✓ 実務的な話として、補正因子による補正は、非常に負担。なお、保安林の指定面積の大多数は水源かん養保安林。補正するのであれば、一番面積が大きい水源かん養保安林を評価する補正因子が必要ではないか。
- ✓ 現地では保安林であろうと普通林であろうと同等の取扱いをしている。全国統一で保安林だけで規格を定めることはできない。森林整備事業など様々なところに影響を与えるのでそういった視点も必要ではないか。
- ✓ 現時点でも省令式で導かれる植栽本数が 1,800～2,000 本くらい。それに対して、地域森林計画の状況(41 県のうち半分以上が最低本数としても 2,000 本未滿を認めていないと解釈できる)を見ると、地域の実態が保安林に追い付いていない。このような中、さらに植栽本数を低減しようとするなら、しっかりしたエビデンスが必要。
- ✓ 地域森林計画では7割の県が 2,000 本以下の植栽を認めていない。これが普通林の実情であって、保安林でそれよりも緩くすることは考えにくい。
- ✓ 植栽本数を低減すれば低コストになるのかということについては、今回提示いただいた下刈りのデータは4年間に過ぎない。通常の下刈り期間(6～7年)から考慮すれば、4年間の結果でもって議論するのはロジックとして成立していない。
- ✓ 前回の検討会で、保安林だけでも林業をしなければならないような場所における植栽義務の話をするのかと確認した。

その前提に立つと、林業を行うところは生産目標があり、そこに到達しなければ意味がない。資料には、土地の性質をいかに判断していくかということが入っている。公益的機能が確保されるのであれば植栽本数を低減する要素があるのではないかということであれば、先にゾーニングが必要になってくるのではないか。

- ✓ 補正の考え方は、いずれも証拠がないので難しい。省令式の 3,000 を 2,500 に変更する方がまだ議論の余地があるのではないか。初回の除伐や間伐を省く傾向にあり、20 年生くらいで 3,000 本植栽のときと同様の本数に近づくということを織り込めば、少し本数を少なくしても大丈夫になってきたとする方が議論の余地があると思う。
- ✓ 保安林種に応じて、危険なところでは皆伐をしてはいけないことになっている中、補正の考え方を取り入れると、結果的に、保安林の区分けを変えた方がよいとなるのではないか。機能に立ち入る話はしない方がよい。
- ✓ 現行制度は、成長が早く地位の高いところであれば、植栽本数が少なくともうっ閉する、成林する、すなわち機能が回復するという考え方だと思うので、議論すべきは、植栽本数を下げても大丈夫かということ、地位との関係で考えるしかない。それも、しっかり保育がで

きればということが大前提になるので、トータルコストからみて、経営的に実行可能かということになるかと考える。

- ✓ 試験的にやった事例だけでなく、ヒアリングによって低密度植栽地がどれだけ経費が掛かるかを聞き取り表現すれば、定性的な議論になるのではないかと考える。

③ 樹種

- ✓ 将来的に、エリートツリーとして、よりいい苗木を出して行こうとする方向で進んでいるが、現状はほとんど出回っていないと思う。すぐに成長に優れた苗木が出てくる状況にないということ、初期生長がよいという理由で選ばれているが、保安林で考えた場合には、長伐期に持つて行く可能性も十分にある。その際に、長伐期に向かない可能性もある。そういう情報がない中、エリートツリーという理由で、現時点で改正するのは、時期尚早である。
- ✓ 植栽本数と関連するが、どれを植えれば成林が早いかということであれば、成長が早いものであれば本数も変わるだろうし、将来的にはありだと思いが、まだ信頼に足るデータがあるのかということだと思ふ。
- ✓ 成長がいい場合は植栽本数が少なくてもよいという方向性に変えるなら、成長のいい品種や樹種を使うことで植栽本数を少なくすることになり、それは林業経営上望ましくない方向にいく可能性がある。本来、傾斜が緩いところはちゃんと林業をすべきだが、傾斜で補正すると植栽本数を少なくしてもよくなり、経営を重視する上では好ましくない。
- ✓ 林業経営上、植栽本数を下げるのは問題であるが、そこまで議論を拡散することはできないので、平成14年改正のときと同様に、いかに早く機能を回復させるかというところに集中せざるを得ないかと考える。

3.3. 第3回検討委員会

令和2年度流域山地災害等対策調査(森林保全対策調査)

低コスト造林の推進に向けた 保安林の指定施業要件の在り方に関する検討委員会(第3回) 議事次第

日時 : 令和3年1月14日(木) 13:30~16:00

場所 : (一社)日本森林技術協会 3階大会議室

1. 開会
2. 挨拶
3. 出席者紹介
4. 議事
 - (1)関係者ヒアリング
 - (2)各論整理
 - (3)その他
5. 閉会

【配布資料】

(資料1)出席者名簿

(資料2)座席表

(資料3)WEB会議の開催にあたってのお願い

(資料4)低コスト造林の推進に向けた保安林の指定施業要件の在り方
に関する検討委員会(第3回)資料

(資料4-1)日本製紙グループにおける苗木生産の取組み紹介

(資料4-2)岩手県における低コスト造林の取組

(資料4-3)エリートツリーの開発とその普及

(資料4-4)各論整理

(参考資料1)委託業務仕様書

(参考資料2)関係法令(植栽に係る部分のみ抜粋)

令和2年度流域山地災害等対策調査(森林保全対策調査)

**低コスト造林の推進に向けた
保安林の指定施業要件の在り方に関する検討委員会(第3回)
出席者名簿**

(委員は50音順)

	氏名	所属	注
発表者	石藤 純一	日本製紙株式会社 原材料本部 林材部 主席調査役	
	浦田 信明	日本製紙株式会社 研究開発本部 基盤技術研究所 植林研究室 主査	
	澤口 良喜	岩手県森林組合連合会 代表理事専務	リ
	倉本 哲嗣	国立研究開発法人森森林研究・整備機構 森林総合研究所 林木育種センター 育種部 育種第一課長	録
委員	伊藤 哲	国立大学法人宮崎大学 農学部森林緑地環境科学科 教授	リ
	重永 英年	国立研究開発法人森林研究・整備機構 森林総合研究所 植物生態研究領域長	リ
	執印 康裕	国立大学法人宇都宮大学 農学部 教授	リ
	當山 啓介	国立大学法人東京大学大学院 農学生命科学研究科 付属演習林千葉演習林 助教	リ
	西島 洋一	岩手県農林水産部森林保全課 総括課長	リ
	堀田 紀文	国立大学法人東京大学大学院 農学生命科学研究科 准教授	リ
林野庁	佐伯 知広	林野庁 森林整備部 治山課 課長	
	井口 英道	” 保安林調整官	
	三谷 智典	” 課長補佐(企画班)	
事務局	城土 裕	(一社) 日本森林技術協会 業務執行理事	
	落合 博貴	” 技術指導役	リ
	高橋 純一	” 事業部 保全管理グループ長	
	園田 満憲	” 事業部 保全管理グループ 主任技師	
	宮川 真央	” 事業部 保全管理グループ 技師補	

※ 表中の注の「リ」はリモートでの参加。「録」は動画録画による参加。

3.3.1. 専門家ヒアリング

(1) 日本製紙株式会社 浦田信明様

- ✓ 日本製紙グループが苗木生産に取り組むことになった背景等について、日本製紙は文字通り紙をつくる会社だが、その紙の原料は木ということで木材の利用を行っている。単に木を伐って使うということではなく、苗木の植栽から保育、そして育てた木を使うことで持続的な森林経営を目指して苗木の取り扱いを行っている。

- ✓ 日本をはじめ各地に植林地を持っている。海外だと南アフリカ、オーストラリア、チリ、ブラジルに持っており、現在は、ブラジルに注力している。
ブラジルではユーカリを植栽しており、年間 1,500 万本のユーカリの苗木を生産し植栽を行っている。成長性やパルプ収率がよいユーカリをエリート品種として母樹管理し、そこからコンテナで生産し植付けを行っている。
- ✓ 国内では、北は北海道から南は九州まで各地に社有林があり、特に九州地区では毎年 100ha 規模で皆伐、再造林を行っている。ただし、国内では苗木は全て購入していた。そこで、海外の植林地で養ったユーカリ苗生産技術を国内の山林苗、具体的には、スギ、ヒノキ、カラマツ等の苗の生産に活かさないかという取組みが始まった。
生産した苗は社有林用の苗木の安定確保、それから花粉が少なく成長性のよい特定母樹の普及促進や、苗木が足りていないような地域では社有林以外の分についても生産し、地域の苗木不足の解消に貢献していきたい。
- ✓ 当社では、苗木の生産に当たって当年生の苗木生産を目指し技術開発を行っている。ここで、当年生という言葉の定義について申し上げる。当年生苗の定義としては、育苗期間 1 年以内のコンテナ苗のことで、実生の場合は播種後 1 年以内、挿木の場合は培地に穂を挿してから 1 年以内としている。続いて、苗を生産するに当たっての技術開発について、挿木に関する技術開発では、挿木にするためには母樹が必要ということで母樹管理方法や肥料方法、剪定方法などを工夫することで良質な穂木を獲得することができている。
- ✓ 挿し穂は、従来であれば 30cm ないし 40cm くらいの挿し穂を使うが、20cm という小さな穂でも苗生産できるので、1 本の母樹からたくさんの穂を取り生産率を向上させている。
- ✓ 発根に関しては、光質変換フィルムを用いて発根を促す環境を構築し効率よく発根させている。また、苗木の状態に合わせて施肥管理を行っており、生育の遅れた苗には集中的に施肥管理をすることで成長を促すよう努力している。
- ✓ 実生の技術開発では、播種時期を 12 月～3 月とし、その中でも、なるべく早くまいて育苗期間を長くとりよう努めている。播種・植替え方法については、委託生産式を採用し、委託先の生産者の都合に合わせて作業をしてもらっている。
- ✓ 培土については、スギやヒノキの各樹種に適した培土を使って苗生産をしている。
- ✓ 挿木と実生共通の技術開発として、当社では独立型の育苗コンテナを独自に開発して使用している。独立型のよいところとして、生育の遅れた苗が出てきた場合、そのままにしておくと周りの苗に被圧され生育できなくなるが、独立型の場合、生育の遅れた苗をコンテナごとピックアップすることで光が当たるようになり、施肥管理も集中的に行うことができ、生産効率が向上する。
- ✓ これらに加えて、遠隔管理システムを導入している。生産地が各地にあって我々が常に現場にいられるわけではないので、クラウドシステムを導入し、栽培環境を可視化している。カメラで苗の画像を撮影することができるほか、育苗現場の温度・湿度、コンテナ内の土壤水分なども数値化し、育苗現場の様子が現場に行かなくても分かるようにしている。
- ✓ 各地で実際にどのように苗が生産されているか紹介したい。生産に当たって、我々は各地の苗生産者に委託生産をお願いしている。苗の生産に必要な種や穂、コンテナ、用土、生産技術は我々が支援している。苗は日本製紙グループが買い取って社有林で使用し、地域で苗木が足りない場合は種苗組合を通し販売している。

- ✓ 種苗組合を通じた代理販売に当たっては、これまでの各地での商流を尊重し、なるべくそれを崩さない形で苗木を販売するため、各地の種苗組合と情報交換しながら進めている。
- ✓ 実生苗生産の静岡と挿木苗生産の九州について紹介する。実生苗生産のスケジュールでは、12月～3月にかけて播種。播種の時期に合わせて移植し、その後は育苗して欲しい11月くらいには出荷できる苗ができあがる。播種時期に幅をとっているのは、委託先の生産者の方々の都合に合わせて実施できるようにするためである。
- ✓ 昨年2月に播種して3月に移植し、3月以降に育苗してきた実生苗を本日持参しているが、静岡の山苗の出荷の規格(苗高が35～45cm、根元径が3.5～5mm)のいずれも11月時点でクリアしているし、根鉢もしっかりできあがっている。
- ✓ 挿木苗生産について、九州で行っているが、当社グループの日本製紙木材が認定特定増殖事業者を取得し、森林総研よりスギ特定母樹の穂木の配布を受けている。この配布を受けた穂木をもとに母樹園を造成している。
- ✓ 熊本の日本製紙八代工場の錦町ほ場に採穂園をつくり、スギ特定母樹は39系統でトータル約5,000本の母樹が植栽され、この母樹から穂をとって挿木苗をつくっている。
- ✓ 挿木苗の生産スケジュールについて、12月～4月にかけて挿しつけをしてその後に育苗。こちら11月くらいには規格を十分に超えるような苗ができる。作業は委託先の繁忙期を考慮して実施していただいている。
- ✓ こちらは昨年4月に挿しつけ、11月に現場を確認した時の苗である。挿木苗はコンテナの容量も300ccと150ccのサイズでつくっており、300ccでも150ccでも、いずれも県の規格をクリアするような苗ができています。挿しつけから7カ月で十分に出荷規格を満たす苗に成長している。
- ✓ 続いて当年生苗のメリットについて、我々が考えるところを紹介したい。当年生苗は従来よりも生産期間が少し短い。そうすると翌年の需給調整に対応できる。今までは一般的に2年かけて苗木をつくっているのが、2年後の需要を予測して苗生産を始めるが、出荷の際には2年前と需要状況が違ってきている場合があるので、2年後を予測するより1年後の予測のほうが当たりやすく需給調整に対応しやすいメリットがある。2つ目は1つ目に関連しているが、需要の予測が見込みやすいので残苗リスクが減る。
- ✓ 3つ目の育苗コスト減が図れるというのは、管理する期間が短くなりコストが減る。加えて、スペース、資材の省力化、これも従来の苗木のつくり方をすると、生産を始めてから出荷する前に次の生産を始めなければいけないので、スペースが倍必要であるが、当年生で出荷できるということであれば、生産して出荷してから次の生産を始められるメリットがある。
- ✓ 当年生も2年生も含めてだと、当年生から出荷できるということであれば出荷時期はどうしても3月、4月に集中するが、出荷時期を長くにとって繁忙期を避けた柔軟な出荷が可能になると思っている。
- ✓ 最後に、当年生の定義を考えながらつくったが、実生苗生産のスケジュールの場合には3月に播種して4月に移植してそこから育苗すると、11月頃には出荷可能な苗ができあがるが、当年生苗ということで、出荷できないとなると、出荷可能な性状であるにもかかわらず出荷できない状態が続いてしまう。特に2月～3月は、苗の状態にほぼ差はないが、当年生の定義を生産開始から何カ月とかそういう区切りにしてしまうため、こういったことが起きる。
- ✓ 挿木苗生産についても同様。出荷可能な性状であるにもかかわらず出荷できない時期が

できてしまう。これから当年生苗の定義も、今は生産開始から1年としているが、例えば養苗時における成長期の回数で当年生苗、2年生苗と定義すると、こういった問題は起きないと思うので、当年生苗を定義する際には御検討願う。

(質疑応答)

- ✓ お持ちいただいた苗は当年生で何カ月くらいたっているのか。実生か。
→実生苗である。昨年2月に播種してつくりはじめたスギ苗なので、ほぼ1年経つ。先ほどの説明の中で11月の写真もお見せしたが、11月からは寒くてほとんど成長していないので、11月にはこういう状態になっていたと思って差し支えない。
- ✓ 日本製紙は全国で昔から種苗生産に取り組んでいると認識しているが、その中で今回、当年生という苗にチャレンジしている。実際に苗をつくっていて寒冷地と温暖地域では成長に差があるので、どのエリアくらいまでであれば当年生苗の対応が可能か。また、西日本と東日本、北海道では樹種から育苗の仕方から様々に異なるが、御社ではそれぞれの地域に合わせてどう対応しているのか。
→1点目の温暖な地域と寒冷な地域でどこまで当年生で苗がつくれるかということについて、九州や西日本は温暖なので十分可能。関東地方でも一応、苗はできる。東北や北海道、特に北海道ではスギ苗ではなくクリーンラーチの生産に取り組もうと考えている。そこまで寒くなると当年で苗ができるか分からない。先ほど実生苗の生産スケジュールを示したが、播種の時期もかなり幅をとっているので、早めに播種して育苗期間を伸ばすことができれば、本州であれば当年で苗をつくれるのではないかと考えている。もう一つは、温暖地と寒冷地での苗生産方法について、基本的には、育苗場所と樹種に合わせて最適な培土組成や肥培管理などを変更している。
- ✓ 2点質問がある。1つは、これはコンテナへの直挿しか。それともいったん箱挿して発根したものを移植させているのか。もう1つは、規格に到達する苗を基準にした時の得苗率ほどのぐらいか。
→コンテナ苗はコンテナに直挿ししている。得苗率は、だいたい8割くらいは規格に達するような苗ができています。
- ✓ 現在、委託されている苗の出荷自体があるのか。もしあれば、実際に出荷する時の流通管理や品質管理はどうしているのか。
→苗木の品質確認について、我々が定期的に現場に伺い、生産者の方々と話しながら品質は見ている。また苗木の規格に達しているかどうか、調査してから出荷する体制をとっている。

(2)岩手県森林組合連合会 澤口様の発表

- ✓ 岩手県における低コスト造林の取組みについて発表する。はじめに、低密度植栽導入の経緯について3点。
- ✓ 1点目、業界全体として低コスト造林を推進している。本県では合板、集成材、あるいは一般製材等の加工施設がバランスよく立地している。そのような大口需要があるが、これに対し将来にわたって原木を安定的に供給していくために再造林が必要不可欠。そういったことで業界全体として再造林、特に低コスト造林の取組みを始めたところ。さらに、平成22年

からは森林整備事業の補助要件の最低植栽本数が引き下げられ、これまでのスギ 2,000 本/ha、カラマツ 1,800 本/ha 以上から、一律 1,000 本/ha 以上に引き下げられたため、これをきっかけとして低密度植栽が進むようになった。

- ✓ 2 点目、平成 29 年には国の補正予算において TPP 対策として森林整備事業に低コスト造林を対象とするメニューが導入された。
- ✓ 3 点目、再造林を推進するため、岩手県森林再生機構を設立している。再造林が進まない大きな要因は、造林あるいは下刈り等、森林所有者の初期投資費用が相当負担になっているので、森林所有者の経費負担を軽減するため森林再生機構を設立している。平成 30 年から助成を開始しているが、特に低密度植栽等の低コスト造林に対し、森林整備事業補助金への上乗せ助成を開始している。
- ✓ 次に人工造林の現状について、従来の植栽本数は本県ではスギが 3,000 本/ha、カラマツは 2,500 本/ha が主流。近年、本県では大型の合板工場が進出してきたこともあり強度のあるカラマツの需要が高まり、再造林の樹種はカラマツに人気が集まっている状況。カラマツ苗の生産を急増させることはなかなか難しく、従来の植栽本数で再造林を行っていくと苗木が不足する事態が懸念されている。
- ✓ 低密度植栽は、平成 22 年頃から実施しているが、再造林を促進するため低密度植栽の推進が必要で、県では森林整備事業の採択要件の最低植栽本数を見直した。
- ✓ 低密度植栽の導入状況について、現在の植栽本数はグラフのとおり、スギが 2,500 本/ha、カラマツが 2,000 本/ha 植栽が多くなってきている。低密度植栽は始まってから 10 年程度しかたっていないが、本県ではこれまでの 10 年間の実績を踏まえつつ、今後さらに本数を減らせるのか検討しながら低密度植栽の推進を図っている。
- ✓ 低密度植栽を行った箇所の生育状況について、従来の本数で植栽した場合と比較して特段、生育に差はないと感じている。また被害状況等は、これも従来の植栽本数の場合と比較して気象害あるいは獣害の状況について差は見られない。
- ✓ 低密度植栽の適地について、低密度植栽を始めて 10 年程度だが、今までの状況から見て本県においては施業地による低密度植栽の適・不適の差は感じていない。したがって基本的にはどこに植えても、従来本数と低密度の本数の差はないと感じている。
- ✓ 保育作業と獣害対策について、下刈りの方法については本県では全刈りが一般的。低密度植栽による作業負荷の違いは見られない。除伐は、森林組合や業者からの聞き取りによって 2,000 本/ha 植え程度では従来本数と大きな差は見られないとの話を受けている。ただ、極端に植栽本数が少ない場合には、下層植生の成長が旺盛となり作業負荷が増加する可能性はある。獣害対策については、本県ではシカ被害が中心。対策として防護柵が主流なので、植栽本数の違いによる作業負荷あるいはコストに差はない。
- ✓ 保安林と普通林での取扱いの違いについて、施業地ごとに植栽本数が違う。保安林の場合、保安林ごとに指定施業要件が定められているが、場所や樹種によって植栽本数が異なっているのが現状。2 点目として、地域で一般的に行われている施業との違いについて、一般的に地域で行われている植栽は、カラマツよりスギのほうが多い。カラマツが 2,000 本/ha、スギが 2,500 本/ha となっている。しかし、指定施業要件に基づく植栽本数は、スギよりカラマツのほうが多く、一般的に行われている普通林の造林と逆転現象が生じている。3 点目として、活用できる助成制度に制約がある。指定施業要件に基づく本数で植栽した場

合、低コスト造林を推進する岩手県森林再生機構の助成条件は、低密度植栽を含めた低コスト造林を推進しているため、指定施業要件に基づく本数では、再生機構の助成が受けられない場合が出てきているのが現状。

- ✓ 低密度植栽の普及体制について、これまでは森林組合や林業普及指導員が連携して補助制度を活用しながら低密度植栽を推進している。今後も低密度植栽の経験や実績を積み重ねることによって、引き続き補助制度を活用しながら地域に合った造林技術として定着を図っていく。また、岩手県森林再生機構としても低コスト造林を対象とする助成を活用し、再造林の促進を図っていききたい。
- ✓ まとめとして3点。まず、森林組合と林業普及指導員が連携して森林整備事業等の補助制度を活用して低密度植栽を推進してきたということ。2点目にスギ2,500本/ha、カラマツ2,000本/ha植栽が主流となってきているが、現時点では従来の植栽本数と比較して、成長度合いや育林等の作業負荷やコストに大きな違いは生じていないこと。3点目に現場からの思いだが、森林所有者は保安林の制約について理解しているが、現実として隣接の普通林では低密度植栽も可能である中、保安林では低密度植栽に取り組めないということ。森林経営上の制約となることについて森林所有者は抵抗感を持っている。この点については、我々としても同じような思いである。
- ✓ 最後に課題ということで4点。まず1点目、施業地ごとに植栽本数が違うということについて、隣接の普通林では低密度植栽でも順調に生育している中で、保安林であるという理由で普通林より多い本数を植えなければならないということ。説明するが、一般の森林所有者にはなかなか理解していただけないという現状。2点目、保安林の植栽本数が多い場合のコスト。これは当然のことだが植栽本数が多くなればそれだけ普通林と比較して苗木代や植栽経費、その他の経費がかかるので造林コストに差が出る。3点目、地域で一般的に行われている施業と違うということ。これは、保安林での植栽は地域で一般的に行われている施業と異なるため、保安林制度への理解が浅い場合、往々にして指定施業要件に適合しない方法で植栽してしまうことがある。そういった場合、補植あるいは施業の手直しが発生する。そういうことで発生した費用については当然、森林所有者あるいは造林者の負担になる。4点目、活用できる助成制度に制約がある。岩手県森林再生機構の上乗せ補助が低密度植栽でなければ受けられない。そういったことで普通林と保安林の違いにより、保安林については補助が受けられないということが出てくる。それは森林所有者に不公平感を与えている。以上の4点を課題としてあげたい。
- ✓ これらの課題解決に向け、植栽本数も含めた施業要件について、今後とも検討をお願いしたい。

(質疑応答)

- ✓ カラマツは1,000本/haまで問題ないということで、まだ事例は多くないかもしれないが、特に一番減らした1,000本/haの場合でも、今日のお話ではだいたい同じだと理解してよさそうか。
→平成22年時点で、合板需要における安定供給の問題とか苗木の問題とか、あるいは森林所有者の負担軽減とか、そういう中で再造林を推進しなければいけないという検討の中、補助要件としていわゆるそれを牽引するツールとして森林整備事業の要件を変更した。

- 1,000 本/ha をどういった根拠でやったかは明確なものは見つけられていないが、最低 1,000 本/ha という線を引いて、当時はスギであれば 3,000 本/ha、カラマツであれば 2,500 本/ha という植栽だったが、そこに向かってどのラインまで低密度植栽でいけるのかということで、補助事業を引っ張るような形、あとは現地の普及活動で進んできたという理解である。説明にもあったように、その中で現在はカラマツであればだいたい 2,000 本/ha、スギであれば 2,500 本/ha がスタンダードになるようなところまで少しずつ実績と経験を積み上げてきた。
- ✓ 要件の下限としては最初にかなり広めにというか、1,000 本/ha でも大丈夫というところまで思い切って下げたけれど、実際にそれをメインでというような状況でしたわけではないので、まだそれがそんなに見られるわけではないということでしょうか。
→その理解でよい。カラマツは 2,000 本/ha からどこまで落とせるのか少しずつ手探りでやっている。どこがスタンダードになるかは、今やっている最中。
 - ✓ カラマツの特性がよく分からないので教えてほしい。2,000 本/ha というのが一つの現実的なラインとして出てきていると理解したが、従来の植栽密度と 2,000 本/ha とで、その年ごとの作業負荷の話ではなく、下刈りにかかる年数が変わったかどうか。言い換えると、林冠閉鎖するまでの年数が変わったかどうか教えてほしい。
→基本的には変わらない。従来は国の森林整備事業を活用するという側面もあり 5 年まで下刈りをしてきたが、立地条件によって生育不良の場所について、現場の状況に応じて補助対象事業上は 2 齢級ということで、あとは基本 5 年、その状況に応じて 10 年までは県で現状確認するやり方をしていた。
現在は低密度植栽にして、基本的に県のほうでも省力化という問題があり、原則 3 年ということで現地指導している。ただし、現地状況は多様なので、その状況に応じ 5 年まではみるという対応をしている。
 - ✓ 本数を少なくすれば、1 本 1 本の成長が同じである限り、林冠の閉鎖は遅くなるはずだが、それは実際に見られたか。従来が何本か分からないが、植栽密度が 100 本/ha 変わった程度では変わらないということなのか、1,000 本/ha 落としたけれど変わらなかったということなのか。
→本県でやっている 2,000 本/ha レベルでは、従来と差は見られない。現場では、先端部分が下草より出るか出ないか、そういったことを現地で判断しているという状況。従来のやり方と 2,000 本/ha 段階では大きな差は見られない。まだ大きくなってきていないので、10 年程度では差は見られないということ。
 - ✓ 今の話をうかがい低密度植栽は、従来に比べて 500 本/ha くらい少なくすることを 10 年くらい推進してきた状況が分かった。低密度植栽を推進している理由は、ある意味低コストというか初期コストを下げるということが一番の目的と思うが、低密度で植栽した場合には従来に比べて初回間伐が不要になる、もしくはそれをもうやらないとか、収穫時の林分材積が異なってくるということが考えられるが、そうすると実際に山を回していく中で間伐の事業量も従来と大きく変わってくると思う。そういうことに対し、例えば森林所有者はどのように理解しているのか。今は間伐材が売れないので、初回間伐がなければそのほうがいいのか、材積はある程度あればいいということなのか、それともその辺を気にしている方もいるのか。今は初期のことだけを問題にしているが、実は山づくりをトータルで見るといろいろなことが今後変わってくると思う。今植えた山が 10 年後、20 年後、30 年後に現状と違ってくると思

われる。こういったことに対して現場の方の感触というか考えを教えてください。

→今のところ、低密度植栽によって将来の間伐の回数とか、収穫の量とか、最終的な収入がどうなるかというところまでは話は出ていないというのが現状。ただ、山主によっては、例えばスギの場合であれば従来どおり 3,000 本/ha 植えて取り組みたいという方も中にはいる。一方、現状なかなか伐採後の再造林が進まない中で、まずは植えてもらうことが一番だと思っているので、再造林にかかる初期の費用をいかに軽減していくか、そこが現段階では一番重要ではないかと思っており、将来の収穫量とかは、言い方は乱暴だがその次の段階の話かと思っている。まずは森林所有者、実際に植える方々の経費負担をいかに軽減していくかというところに考えを置いている。

- ✓ 現在の施業要件によって生じている問題、課題を発表されたが、この実態をもう少し詳しくお聞きしたい。例えばスギの面積率について見ると 2,000 本/ha、2,400～2,600 本/ha、3,000 本/ha を全部合わせた割合がだいたい 80%くらいなので、森林所有者が感じている不公平感がどこから生じているか考えた場合、スギであれば残りの 20%について、最低ラインは 1,000 本/ha なので低密度で植えていて、そういう森林と比べて施業要件に従うと、そこまで低密度化できないので不満を感じているのか。それとも、地質があまりよくないところで 3,000 本/ha を植えざるをえないような方が、周りの森林と比べて低密度化できないことに不満を感じているのか。可能性としては今あげた 2 つがあるかと思ったが、どちらのほうが多い感じか。

→所有者の方の不満の面と思うが、よくある話として、保安林と普通林が隣接していて、同じ所有者の場合も別の所有者の場合もあるが、特に本県では合板の需要が大きくなっていることもあり、カラマツの植栽が 8 割くらいになってきている。このため、指定施業要件が入ることによって、通常カラマツを植えている場所は地理の条件が悪いので、植栽本数がどうしても多くなる、スギを 2,000 本/ha あるいは 2,500 本/ha と植えているが、保安林に指定されている関係で、通常はスギよりも少なく植えるカラマツを多く植えなければいけないのはなぜかという話が所有者から結構出る。

- ✓ そういう不満、不公平感は、どちらかという条件の悪い森林で多く起きているのか。

→やはりカラマツ。結局、カラマツを植える場所は地位条件が悪いので、こちらの計算式上ではカラマツの植栽本数が通常植えるものよりも多くなってしまふ。例えば 2,500 本植栽するところ、2,600 本、2,800 本とかになるので、極端に言えば隣接するところでちょっとおかしいのでは、といった話が出る。保安林のルール上は仕方ないと説明するとだいたいの方は納得するが、よくある話。

(3)森林総合研究所林木育種センター 倉本様の発表

- ✓ 「エリートツリーの開発とその普及」について説明する。
- ✓ これまでの林木の育種の経緯について、太平洋戦争で荒廃した山林の回復、戦後の木材需要増に対応するべく、より生産性の高い造林地とするため、当時ドイツやアメリカなどで行われていた林木の育種事業を参考に昭和 29 年から精英樹選抜育種事業が始まった。この精英樹選抜育種事業では、人工林や天然林において周囲の三大木より大きいものを精英樹として選ぶという基準から、全国でスギ、ヒノキ、カラマツなど合計 9,000 個体が選ばれた。この精英樹は育種の元となるものとして選ばれてきた。

- ✓ 選ばれた精英樹は存在していた場所の影響や樹齢が違うことなどによる選定のエラー等をはじめ、様々な環境下での植栽試験地により成長などの特性評価が行われた。その結果を元に、例えば花粉の少ない品種や、成長や材質に優れた品種などが開発されている。さらに、優れた特性を有するもの同士を掛け合わせ、子どもの中から遺伝的に改良された優れたものをエリートツリーとして平成24年度から開発が進められている。なお、林木の場合には農作物や家畜と違い、長い年月、複雑な環境下で生育するため、遺伝的多様性を維持しつつ集団で改良することを目的とした集団選抜育種法が採用されている。
- ✓ エリートツリーは、4点の基準によって開発される。まず、成長が早い・よい。具体的には在来系統のおおむね1.5倍程度の材積であること。2つ目に材の剛性、すなわちヤング率が同様林分の平均以上であること。3つ目に採材に支障のない程度の幹の通直性。そして、スギ・ヒノキにおいては花粉症対策のことも考慮し、一般的なスギやヒノキより雄花が相対的に少ないことが基準となっている。この基準で選ばれたエリートツリーは全国でスギ538、ヒノキ301、カラマツは93、トドマツで33の系統が開発されてきている。
- ✓ 現在、エリートツリーについてその特性を把握するため、試験地を造成しており、まだ若いものが中心となるが、初期成長などの特性が分かってきている。
- ✓ これまでの精英樹あるいは在来品種と比べても非常に初期成長が優れている。余談で、このデータからこれまでの苗木に比べて下刈り期間を1~2年程度短縮できると期待しており、実証試験を行っている。下刈りに関する具体的な指標が分かれば、優れた成長を示す苗の活用は、少なくとも今後の林業経営上、有利に働くと考えている。
- ✓ 初期成長が早いものは将来収穫する時の材のボリュームが大きいと経験から分かっているので、単伐的な林業も可能となる。このようにエリートツリーの特性を活かすことによって林業経営の幅が広がると考えている。
- ✓ 選抜されたエリートツリーの実際の造林地における成長について、これは大分県玖珠町の試験地における状況。左側の写真は1年半で2m50cmとなったエリートツリー。右側が2年半で3m10cmとなったエリートツリーの例。このように成長特性等に優れたエリートツリーについて、その普及を進めていくことが重要と考える。このことについて平成25年度に改正された間伐特措法の中で、森林吸収源の確保及び森林の適正な整備の推進のため、これまでの特定間伐のほかに森林の二酸化炭素固定能力向上のため、特に成長等に優れた樹木は大臣の指定する特定母樹の普及を支援する措置が新設された。今後は基本的に花粉症対策品種やマツクイムシ対策であるマツノザイセンチュウ抵抗性品種など地域特有のニーズ等の特別な事情がない限り、造林は特定母樹であることが原則となってきている。
- ✓ 特定母樹の基準はだいたいエリートツリーの基準と同じだが、エリートツリーよりさらに花粉症発生源対策も考慮し、スギ・ヒノキにおいては一般的なスギ・ヒノキの花粉量のおおむね半分以下になるように規定されている。基本的には育種センターが平成24年から開発してきているエリートツリーと同じだが、黄色に囲ってあるところのように花粉が半分以下であるということから平成30年4月にスギ花粉症発生源対策推進方針の中で、特定母樹から採取された種苗から生産された苗木も花粉症対策に資すると位置づけられた。
- ✓ 現在までに全国でスギ148、ヒノキ58、カラマツ76、トドマツ9の特定母樹がエリートツリーから指定されてきており、特定母樹の7割以上がエリートツリーになっている。

- ✓ 特定母樹となったエリートツリーの造林地への普及ルートは、これまでの森林総研から原資が都道府県にわたって採種園で苗を生産するばかりでなく、間伐特措法では法律上の支援措置がある民間の活力を活かした特定増殖事業が新設されたことにより、より迅速に苗木の供給体制が整えられるようになっている。この体制の中で、現在全国で 52 の企業が事業に参加しており、エリートツリーの普及が進められている。
- ✓ 実際に原種がどの程度、森林総合研究所林木育種センターから供給されているかを示したのがこのグラフ。このグラフは、林木育種センターが現在都道府県あるいは民間の特定増殖事業者へ供給している種苗の原種数だが、この中の青のところは特定母樹の数になる。平成 25 年から令和元年にかけて合計 4 万本、昨年度の令和元年度においては 1 万本の特定母樹が供給されている。この配布された原種が都道府県や認定特定増殖事業者のもとで原種の再増殖、種や穂の生産が行われ、造林用種苗生産に使用されている。なお、実生苗木生産用再生産種子は原種を定植後 3～5 年、挿木苗木を生産する採種園では原種の定植を早いもので 4 年目くらいから生産になり、それら種や穂からの苗の生産にさらに 1～2 年程度必要となっている。ちなみに、エリートツリー由来の特定母樹の出荷が福島県で今年度より始まると聞いている。また、原種の供給だけでなく、これまで育種センターで培ってきた接ぎ木や挿木等の増殖や採種園の整備等に係る技術について研究開発を進めるとともに、都道府県や認定特定増殖事業者に対して効率的な管理・生産が行えるように技術指導を行っている。
- ✓ 以上、森林総合研究所林木育種センターが開発を進めているエリートツリーの開発とその普及について、簡単に紹介した。

(質疑応答)

- ✓ 平成 26 年から特定母樹の普及が始まったということなので、まだ時間はそんなにたっていないということで、結果が出るまではちょっと時間がかかるかと思うが、そういう理解でよいか。
- ✓ これについては、事務局のほうに改めてまた質問を寄せていただき、次回の委員会時にその結果を紹介してもらいたい。

3.3.2.事務局説明

第 3 回検討委員会資料(付属資料集参照)に基づき、各論の整理として、下記項目について事務局より説明を実施した。

(1) 保安林の指定施業要件の見直しの趣旨について

- ✓ 森林法は、森林計画、保安林その他の基本的事項を定めて、森林の保続培養と森林生産力の増進とを図り、もって国土の保全と国民経済の発展とに資することを目的とするものである。
 - ✓ 保安林制度については、森林の有する水源の涵養、災害の防備、生活環境の保全・形成等の公益的機能を発揮させる必要のある森林を保安林として指定し、その保全と適切な森林施業の確保により所期の機能の維持増進を図り、もってその公益的目的を達成しようとするものである。
- また、保安林制度については、立木の伐採制限等(不作為義務)と植栽義務(作為義務)に

より、森林所有者等の自由な森林の利用(財産権の行使)を制限するものであることから、指定施業要件(伐採制限・植栽義務)の内容は、指定目的達成のため必要最小限度を旨とするものである。特に作為義務は、積極的な行為(負担)を課す義務であり、不作為義務よりもその負担が大きい。

一方、我が国の森林については、戦後造成された人工林が本格的な利用期を迎え、今後、主伐の増加が見込まれる状況にあるが、将来にわたり、公益的機能の発揮や計画的な資源造成を図っていくためには、主伐後の再造林を推進し、確実な更新を確保していく必要がある。

そのためには、森林所有者の再造林意欲の確保や苗木の安定調達等の観点から、低コスト造林の取組をはじめとする林業技術の進展や地域の施業体系の多様化への対応が重要と考えられるが、保安林については、現行の指定施業要件の基準では十分に対応できない状況も顕在化しつつある。

- ✓ 森林法においては、森林の諸機能の発揮は、森林所有者等の諸種の具体的かつ自発的な活動に依る度合いが極めて高く、これは保安林についても変わるものではないことから、将来にわたり持続的に林業を行っていく保安林について、森林の公益的機能の発揮の観点から必要最小限の制限としての指定施業要件の在り方について、今般、検討を行うものである。

(2) 苗木の年齢について

- ✓ 満1年以上の苗木を基本としつつ、満1年未満の苗木でも、各地域で流通する山行苗木規格の2年生以上(満1年以上)の形状(苗木長、根元径、根の状態等)に達しているものは、特例的に満1年以上の苗木と同様に取り扱うこととする。
- ✓ コンテナ苗木で苗木区分がない場合、一定の形質に達した1年生を2年生と同様に扱っているとみなせることから、満1年未満の苗木であっても、2年生(満1年以上)の規格の形状に達しているものは、同様に満1年以上の苗木とみなして取り扱う。
- ✓ 従来と同様、品質の確保(組織の充実度や根系等)については、植栽後の活着及び健全な成長に必要な条件を確保する。

(3) 植栽本数について

- ✓ 植栽本数については、従来は、柱材生産を念頭に3,000本植えが基本となってきたが、人工林資源の充実や木材の需給構造の変化等を背景に、並材生産を念頭に置いた2,000本植え等の低密度植栽の取組が拡がりをみせるなど、地域で取り組まれる林業の生産目標や施業体系が多様化している状況がみられる。
- ✓ 保安林については、平均的な地位であれば、現行の植栽本数の基準でも2,000本植えレベルの対応は可能だが、寒冷地域など比較的地位が低い場合は対応困難。そのような地域においても、普通林では、関係者が連携して低密度植栽の取組が着実に進められている状況があり、保安林の所有者からは森林経営上の制約となることに抵抗を感じるとの声が寄せられている。
- ✓ 森林法上、森林の諸機能の発揮及びこれによる公共の福祉の確保増進に当たっては、森林所有者等の諸種の具体的かつ自発的な活動に依る度合いが極めて高く、これは保安林についても変わるものではないことから、将来にわたり持続的に林業を行っていく保安

林について、森林の公益的機能の発揮の観点から必要最小限の制限としての指定施業要件の在り方として、何らかの対応が必要ではないか。

- ✓ 現行の植栽本数の基準を基本とした上で、多様化する施業体系(生産目標)への対応として、植栽義務の趣旨(的確な更新による保安機能の確保)を踏まえつつ、保安林が立地する地域の森林施業の状況や現地の自然的・社会的状況から、現行基準より少ない植栽本数を適用することが必ずしも不適當でない場合は、指定施業要件を定める者において、現行基準によらずに植栽本数を定めることができるようにしてはどうか。
- ✓ 具体的には、地域の施業体系や立地条件を満たす場合に限り、現行基準によらずに植栽本数を定められるようにしてはどうか。なお、現行基準以上に植栽本数を縮減する場合、うっ閉が数年程度遅れる形になるが、立地条件を限定して適用することにより、うっ閉遅れの弊害は回避可能と考えられる。

(4) 植栽樹種について

- ✓ 特定母樹(エリートツリー)由来の苗木については、事業者認定や採種園・採穂園の造成が進展し、一部には植栽後十数年を経過した植栽実績もあるものの、全国的に見ると造林現場での知見が十分とは言えないことから、将来にわたり確実な成長が期待できるかといった実証データの蓄積状況や収穫予想表等の整備を踏まえ、現行の植栽本数の基準式のVに代入して基準本数を算出することとしてはどうか。

3.3.3.委員からの主な意見

(1) 全体を通じた意見

- ✓ 解決すべき課題が地域毎にあるのは理解できるが、それを全て拾い上げた上で統一的にルールを緩めようとしているように思われ、拙速感を感じる。緩和する部分は必要だと思うが、あくまで限定的であるということが明確になるような表現にしてもらいたい。条件付けをする場合でも、本来の保安林の目的は担保されるということが明確になるよう表現をを考えてもらいたい。

(2) 各論

① 苗木の年齢

- ✓ 年齢ではなくサイズで判断する方向に問題はないと思うが、日本製紙のような取組は誰でもできるものではなく、そうした優良な事例だけで全て大丈夫とするのは拙速である。当年生苗でも問題ないと実証されているのはコンテナ苗だけで、裸苗をコンテナ苗と同様に扱うことについて不安は拭えない。

② 植栽本数

- ✓ 今回の見直しの方向は、特例として、現行基準に従わなくても不適當でない場合には、現場の判断で場所ごとに基準を定められるようにするものと理解するが、この不適當でない場合について、誰がその適・不適を判断し、責任を取るのか。
- ✓ 保安林は特別だから指定施業要件が定められていると理解している。その見直しに当たって、保安林の機能論には立ち入れないので、少なくとも成林を保証しようと議論を進めてきた。特例の適用の判断を現場に任せるのは、確実な更新について見切り発車をすることに

ならないか。

- ✓ 今回の見直しの方向は、指定施業要件に特例を設けて、普通林と同じ施業を保安林でも認めようとするのだと思うが、保安林でも普通林と同じ扱いができるのであれば、保安林制度が形骸化するのではないか。
- ✓ 植栽本数の見直しの方向について、骨抜きにならないか懸念する。誰が適・不適を判断し責任を取るのかも含め、実効性を持った基準となるよう担保措置を設けてもらいたい。
- ✓ 立地条件について、危険性の低い場所では普通林と同じ施業ができるということは、そもそも保安林の指定の必要がなかったということではないか。
- ✓ 林野庁から説明のあった普通林では義務化していない植栽を、保安林では義務化しているという意味において保安林の存在意義があるという点は理解する。その上で、担保措置とそれを誰がチェックするのかという点が措置されずに見直しの方向が世の中に出ていくことについては懸念を抱いている。
- ✓ 立地条件で縛ることは重要。現行の指定施業要件が実態と合わない部分があるのだとすれば解決策は必要だが、危険性の高い場所で現行基準より緩めることは避けるべき。さらに、立地条件については、誰がどのような指針のもと判断を下すのか、それを誰が監督するか担保することが、保安林の本来の目的からすれば一番守らなければならないところ。
- ✓ 通常植栽されている本数はどんどん変化する。コストを下げため、今後、成林の保証はないがチャレンジしてみるといった低密度再造林が出てくると考えている。それが通常植栽されている本数とみなされた場合、本当に保安林でそこまで対応するのか。こういったことに対するブレーキ、セーフガードがないので考えていただきたい。
- ✓ 見直しの方向に、地域で普及指導されている施業体系とあるが、本日の発表であった岩手県で現在指導普及されている2,000本植栽は、まだ10数年程度の取組。しかし、今回の記載ぶりであれば地域で普及指導されている取組ということになるのだと思う。方向性を正確に記載しなければ、地域で進めているからという理由だけで、それが基準となりかねないので、誤解を生まないような正確な記載をお願いしたい。
- ✓ 見直しの方向に示された立地条件は、皆伐できるところを意味すると理解している。そうした場合、今回の見直しの方向は、皆伐できるところであれば基本的に適用できることになる。保安林の中で皆伐できるところについて、普通林と同じ植栽本数を認めてもよいか議論することになると理解している。
- ✓ 見直しの方向は分かりにくい。その主因は、地域の施業体系を条件に位置付けていることにある。施業体系は伐採後(皆伐後)に適用するものなので、その場所に合う・合わないは予め分からない。したがって、条件は立地条件のみとし、これに適合する場合は、普通林における既存の施業体系と同じとしてよいと整理すれば分かりやすいのではないか。

③ 植栽本数（エリートツリー）

- ✓ エリートツリーについて、今回の検討会では見直さず、将来的にデータの整備ができた場合に見直しを考えるということによいか。
- ✓ エリートツリーについては、実証データはしばらく得られない。今回の検討会の方向性として、地位の悪い場所での対応を検討するのであれば、特定母樹を地位の悪い場所に植栽した場合に、従来樹種よりも遥かに成長するというデータが得られてから見直しを行うべきである。

- ✓ 見直しの方向について、各委員の意見を踏まえ、誤解を招かないよう記載を検討してもらいたい。

3.3.4. ヒアリング対象者からの意見

- ✓ 当年生苗は、流通規格を満たし出荷可能な状態であっても、保安林向けには出荷できないので、例えば、苗齢ではなく1成長期を経たものとするなどが考えられる。
- ✓ 今回の検討内容とは直接関係ないかもしれないが、一般論として、苗の規格は満1年以上でも悪いものがあるので、苗の年齢より性状で規定した方が合理的ではないか。
- ✓ 保安林では、指定施業要件により、地域で一般に植えられている本数よりも多い本数が求められ、そうした本数ではコスト高となる傾向や、岩手県の森林再生機構の助成対象にならないといった課題があり、植栽本数の基準の見直しについて検討をお願いしたい。

3.4. 第4回検討委員会

第4回検討委員会は持ち回り開催で実施。

3.4.1. 事務局説明

第4回検討委員会資料(附属資料集参照)に基づき、各論の整理として、下記項目について事務局より説明を実施した。

(1) 保安林の指定施業要件の見直しの趣旨について

- ✓ 森林法は、森林計画、保安林その他の基本的事項を定めて、森林の保続培養と森林生産力の増進とを図り、もって国土の保全と国民経済の発展とに資することを目的とするものである。
- ✓ 保安林制度については、森林の有する水源の涵養、災害の防備、生活環境の保全・形成等の公益的機能を発揮させる必要のある森林を保安林として指定し、その保全と適切な森林施業の確保により所期の機能の維持増進を図り、もってその公益的目的を達成しようとするものである。

また、保安林制度については、立木の伐採制限等(不作為義務)と植栽義務(作為義務)により、森林所有者等の自由な森林の利用(財産権の行使)を制限するものであることから、指定施業要件(伐採制限・植栽義務)の内容は、指定目的達成のため必要最小限度を旨とするものである。特に作為義務は、積極的な行為(負担)を課す義務であり、不作為義務よりもその負担が大きい。

一方、我が国の森林については、戦後造成された人工林が本格的な利用期を迎え、今後、主伐の増加が見込まれる状況にあるが、将来にわたり、公益的機能の発揮や計画的な資源造成を図っていくためには、主伐後の再造林を推進し、確実な更新を確保していく必要がある。

そのためには、森林所有者の再造林意欲の確保や苗木の安定調達等の観点から、低コスト造林の取組をはじめとする林業技術の進展や地域の施業体系の多様化への対応が重要と考えられるが、保安林については、現行の指定施業要件の基準では十分に対応できない状況も顕在化しつつある。

- ✓ 森林法においては、森林の諸機能の発揮は、森林所有者等の諸種の具体的かつ自発的な活動に依る度合いが極めて高く、これは保安林についても変わるものではないことから、将来にわたり持続的に林業を行っていく保安林について、森林の公益的機能の発揮の観点から必要最小限の制限としての指定施業要件の在り方について、今般、検討を行うものである。

(2) 苗木の年齢

- ✓ 満1年以上の苗を基本としつつ、満1年未満の苗でも、各地域で流通する山行苗木の規格の2年生以上の苗の形状(苗長、根元径、TR率等)に達しているものは、特例的に満1年以上の苗と同様に取り扱うこととする。
- ✓ コンテナ苗については、地域の山行苗木の規格に該当する苗齢区分がない場合があるが、これは、一定の形状に達した満1年未満の苗と2年生の苗の素性を同様に捉えたものである。

ることから、満1年未満の苗であっても、2年生の苗が含まれる規格の形状に達しているものは、特例的に満1年以上の苗と同様に取り扱うこととする。なお、満1年未満の苗について、植栽後の活着及び健全な成長のためには、苗の品質(組織や根系の充実等)の確保が重要となることは、満1年以上の苗の取り扱いと同様だが、特に、裸苗(挿木)の場合は、夏場の高温や乾燥への耐性等についても留意し適切な配慮を行う必要がある。また、今回の都道府県への聞き取りの範囲では、満1年未満の裸苗(実生)については、流通の事実が把握されなかったため、本検討ではその使用を想定していない。ただし、満1年未満の苗(実生)については、地域における需給動向や使用状況を引き続き注視していくことを提案する。なお、今回の基準の見直しの実効性について検証し、問題があれば必要な対応を行うこととする。

(3) 植栽本数

- ✓ 現行の植栽本数の基準を基本とした上で、多様化する施業体系(生産目標)への対応として、植栽義務の趣旨(的確な更新による保安機能の確保)を踏まえつつ、保安林が立地する現地の自然的・社会的状況から、現行基準より少ない植栽本数を適用することが必ずしも不相当でない場合は、指定施業要件を定める者において、現行基準によらずに地域の施業体系に準じた植栽本数を定めることができるようにしてはどうか。なお、地域の施業体系に準じた植栽本数とは、地域森林計画や林業普及指導実施方針書等に記載の森林施業上の指針等に基づき地域で普及指導されているもので、その地域で成林の蓋然性を踏まえ通常植栽されている本数のことであり、具体的な数字については、農林水産大臣が地域の実態を踏まえて告示することを考えたい。
- ✓ 現行基準より少ない本数を植栽する場合、うっ閉が数年遅れる可能性があるが、当該本数について立地を限定して適用すれば、森林所有者等の諸種の具体的かつ自発的な活動により森林の諸機能が発揮され、うっ閉の遅れによる弊害は回避可能と考えられる。具体的な条件としては、制度運用に当たっての客観性や簡便性等を踏まえ、立地条件として、一点目として、急傾斜、雪崩、崩壊地等でないなど地盤が安定していて、土砂の崩壊・流出等のおそれがないこと、例えば、森林計画制度で用いられる調査手法を活用し、「山地災害防止機能/土壌保全機能」の機能区分がL(低い)でない、二点目として、自然条件、社会条件から、効率的かつ効果的な施業が可能であること、例えば、森林計画制度で用いられる「木材生産機能」の機能区分がL(低い)でない、ような立地において適用することが適当ではないか。

(4) 植栽樹種

- ✓ 特定母樹(エリートツリー)については、保育初期段階のコスト軽減等への貢献が期待され、増殖事業者の認定や採種園・採穂園の造成が進展し、現地での植栽も始まっていて、その一部には植栽後十数年を経過したものもある一方で、その苗木の成長特性に応じた植栽本数の補正の在り方については、標準伐期齢における林分材積などその成長特性に関する知見の更なる蓄積が重要と考えられることから、今後の地域における収穫予想表の整備状況等も踏まえた上で、改めて検討することが妥当である。

3.4.2.委員意見

(1) 検討委員 A

- ✓ 苗木の年齢については説明の方向で良いが、資料に記載のとおり、「実効性について検証し、問題があれば必要な対応を行う」という部分が大事だと思うので、その状況がわかるようにしておいてもらいたい。
- ✓ 土砂流出防備保安林と土砂崩壊防備保安林内の、植栽本数を下げた場所で土砂流出や土砂崩壊が起こってしまい、改正の責任を問われることを懸念している。そのようなことが起こらないように、今後詰めていく必要がある。
- ✓ エリートツリーに関しては、現状で明確なデータが得られなかったということで見送るということが良いと考える。

(2) 検討委員 B

- ✓ 苗木の年齢について、既にこれまでの議論で固まった内容と承知しているので、付け加える点はない。コンテナ苗もコンテナ苗でないものも満たしているものは満1年生以上の苗と同様に扱えるということだと思うので、特に指摘事項はない。
- ✓ 植栽本数の基準の特例を適用する立地条件を H、M、L の3段階で評価する形にしているが、林業的な観点から問題はないと考える。判断基準の H が崩れにくく、L はもともと崩れやすい箇所であるという基準について説明しないと一般の方には分かりにくいのではないか。
- ✓ エリートツリー等の活用は、これまでの議論の流れに沿ったものであり、異存はない。

(3) 検討委員 C

- ✓ 苗の年齢に関しては、年齢ではなくて確実な活着に資する基準で判断されるのであれば大きな問題はないので、それでよいと考える。
- ✓ 植栽したが、枯れてしまう場合というのは実態としては少ないと思うが、保安林として機能を果たすために植栽することとしているので、活着が前提と考える。今回の改正により、当年生の裸苗が入ってきたときに活着が悪くなる確率が上がるだろうから、そこを懸念している。結果として活着率が悪かった場合にきちんと補植して本来の保安林として成立させるフォローアップシステムがあった方がよいと考える。そうすることで、当年生裸苗導入にブレーキがかかると思うので、制度的には本来の目的を果たしやすい。
- ✓ 植栽本数について、基本的には植栽密度を安易に下げるべきではない場所を明示しているので、前回の検討会で提示された案よりは保安林思想は描かれ、矛盾しにくい形になった印象。今回の検討委員会の中で一番懸念しているのが、保安林制度そのものが骨抜きにならないかということ。その点で3段階に絞られていることは良いと考える。
- ✓ 3段階というのは、まず全ての保安林ではなく、地域的に将来にわたって林業を行っていく必要があるという「林業に対する要請」があって、どうしても林業をやらないといけない保安林であるということ。それに加え、同じ保安林でも、特に山地災害防止や土壌保全といった一番コアな機能が発揮されるよう、場所を絞っているということも良いと考える。さらに、成林しやすいという「木材生産機能」が低位でないという点でも絞っているため、保安林制度そのものの存在意義に関わる問題は、印象として薄れた気がする。
- ✓ 運用の段階では、どうしても本数として多くなってしまふところについて、また要望が出ると

考えている。今後、エリートツリーが出てきて、また要望が出てくるだろう。そういった要望に対して、保安林制度の施業要件はどこまで迎合していくのかを気にしている。そこにストップをかけて、代わりに実行するための手段を政策としてきちんと出していくべきと考える。

- ✓ 今回の考え方は問題ないが、運用される中で、いろいろな要望が出ると思うので、セーフガード的なものが必要と考える。今回の改正がうまくいかず、さらに低い本数で植えたいということに対しては、保安林に対して規制をかけ、要件をかけるのであれば、保安林において経営的に林業を営む上でのマイナス面に対して補助すればそれでおしまいと考えている。本当は安易に要件を下げるよりは、必要なことに対して、経営的にデメリットが生じるのであれば、そこに対する補助を考えるという考え方のほうが目的には合うという気がしている。
- ✓ 今回の改正が、国有林にも適用されることに疑問を感じている。民有林はそれが生業なので「伐るな、植えるな、ちょっと待て」に対し「どうやって食えって言うのだ」という話は分かるが、国有林も同じように要件を緩和するのかということに疑問を感じる。林業をやっていかなければいけない場所に、生業としての林業があったと思うが、国有林の場合もそれは当てはまるのか。将来にわたり林業を行っていく必要がある保安林と定義されていたと思うが、国有林の中で将来にわたり林業を行っていく保安林はどのような理由で成り立つのかが疑問。そもそも国有林は木材生産から環境林へ大きくかじを切ったはず。かじを切った国有林の中のさらに保安林がかかっているところで、「木材生産機能」があるからというのがよく分からない。かじを切った後の国有林が民有林と同じルール、同じ規制緩和の要件に乗るというのが何か釈然としない。
- ✓ ほかの委員も発言しているが、モニタリング実施が幾つか出ているので、今後、慎重を期すとか、あるいは、エビデンスが少ないので引き続き評価をすとかという書きぶりが幾つかあって、これがどういう形で動くのかを知りたい。モニタリングシステム、実効性について検証すとか、こういった文言がどういう形で担保されるのか、次の見直しにどのように活かされるのかということころは、担当部署で考えていただきたい。
- ✓ 民有林ではリスクを負えないので、国有林で試験的に実施検証した上で、実際に民有林に適用していく、そういう位置づけで、国有林でやるというのはありと考える。
- ✓ エリートツリーについては、今後いろいろな可能性が出てくると思う。今はまだ海のものとも山のものとも分からないものも混じっていて、一生懸命選抜しているようだが、やはり場所によって悪くなるとかというのがあって、「畑でいいぞ」と言われているものが、結局、例えば尾根筋に植えてみると、在来のものよりももっと成長が落ちてしまうようなケースもある。そういうこともあるので、本当に今回、突っ走らなかったというのはよかったと考える。ただ、今後はいろいろと可能性があり、いずれ置き換わっていくと考えている。
- ✓ 最後に、国有林のところだけ、何か文言を入れるように検討してほしい。国有林については本来の国有林に与えられている役割、これに鑑みきちんと苗の種類なり植栽本数なりを選択して検討してもらいたい。条件が悪かろうが林業をやるしかないと言っている民有林とは違うので、保安林の本来の目的がより確実に発揮できるように、国有林については適切に判断をするという形を、方向性を、何か短い文章でもいいので残していただきたい。

(4) 検討委員 D

- ✓ 基本的には十分に実績を蓄積した上で、それが難しい場合にも追跡・検証可能な状態で、冒険はしないということで、構成としては異存ないが、実際に指定施業要件に反映する場合、シンプルに分かりやすく、誤解がないような形になればいいかと考える。
- ✓ 当年生苗の導入について、生存率については、当年生苗と2年生苗で明確に違いがあるものの、追跡・検証可能な状態で、取りあえず導入を進めるということについては了解。
- ✓ 植栽本数について、運用面に影響する部分が多いので、当面は追跡・検証が可能な体制を取ることが大事。苗木に比べて期間が長いので、今回、責任の所在を明確にして、要件も明確にしたということなので、自分としては了解。流れる的には、必要本数を減らして、なるべく低コストでというのは仕方がないことだと思うが、保安林だからといって、特別な扱いをする必要はない、少なくとも森林として残しておけばいい、といった話になってきたときに、今のままの保安林をそのまま残すのかという議論にはならないのかと思うが、それは先の話かと考える。
- ✓ エリートツリーの活用について、時期尚早で、もう少し検討することには賛成。密度を変えたときにどうなるかという情報が蓄積されていなくて、どちらかという森林経理的な面から将来が予測できないような樹木を、いろいろ本数を変えて、植栽密度を変えて植栽するということはできないと考える。
- ✓ エリートツリーに関しては成林するかどうかは問題ではなくて、今までと違う指定施業要件でやったときに、どの程度の材が得られるかとか、どういう森林になるかというのが分からないと、森林経営上の問題でまだちょっと早いという話なのかなと理解したが、そういう意味では、保安林が成林するかどうかということとはちょっと論点が違うのだと理解した。
- ✓ これから実証でデータを蓄積していかないといけないが、頭打ちになるとしても、初期成長がいいという理由だけで、早く森林になってほしい場所という観点からは、保安林で優先的にエリートツリーを植栽するという理由にはなるかもしれない。
- ✓ 全体を通じて異存はなく、了解したので、進めていただきたい。

(5) 検討委員 E

- ✓ 苗木の年齢及びエリートツリーの活用については、従来の議論と方針が一致していることを確認した。
- ✓ 植栽本数についても、前回の検討委員会において指摘を受けたセーフガードやブレーキの役割として、地域の施業に準じた植栽本数として、その地域の成林の蓋然性を踏まえた植栽本数がボトムラインとして示され、かつ特例を適用する場合の条件を地位と地利をもとに判断する点において、問題に対する改善が図られていると考える。

4. 検討委員会の取りまとめ

第1回から第4回の検討委員会の議論をもとに、以下の検討委員会の取りまとめとした。

低コスト造林の推進に向けた保安林の指定施業要件の在り方に関する検討会まとめ

4.1. はじめに

森林は、国土の保全、水源の涵養、地球温暖化の防止、木材生産等の多面的機能を有しており、その適切な利用と適正な保全を確保することにより、これらの機能の維持及び増進を図ることが重要である。我が国における森林に関する基本的な法律である森林法においては、森林の保続培養と森林生産力の増進とを図り、もって国土の保全と国民経済の発展とに資することを目的として、森林計画、保安林その他の基本的事項を定めている。保安林制度は、森林の有する水源の涵養、災害の防備、生活環境の保全・形成等の公益的機能を発揮させる必要のある森林を保安林として指定し、その保全と適切な森林施業の確保により所期の機能の維持増進を図り、もって公益的目的を達成しようとするものである。

特に、近年は、短期間強雨の発生頻度が増加傾向にあるなど、今後、山地災害発生リスクの一層の高まりが懸念され、「土砂流出防備保安林」や「土砂崩壊防備保安林」等の適正な配備の推進など、人々の生活を守るために森林の有する山地災害防止機能の向上の重要性が増している。

また、地球温暖化対策(森林吸収源対策)の観点からも、「京都議定書」の下では、天然生林の森林吸収量を算入するに当たり、保安林を含む法令等に基づく保護・保全措置が適切に講じられている必要があるため、保安林の適正な管理及び保全が重要となっており、2020年以降の温室効果ガス排出削減等のための新たな国際枠組みであるパリ協定の下でもその重要性に変わりはない。

一方、我が国の森林は、戦後造成された人工林が本格的な利用期を迎え、今後、主伐の増加が見込まれる状況にあるが、将来にわたり、公益的機能の持続的な発揮や計画的な資源造成を図っていくためには、主伐後の再造林を推進し、確実な更新を確保していく必要がある。

このような中、林業分野では、森林所有者の再造林意欲の確保や苗木の安定調達等の観点から、低コスト造林の取組をはじめとする林業技術の進展や地域の施業体系の多様化が進んでいるものの、保安林においては、指定施業要件からそれらへの対応に制約が生じている状況もみられる。

森林法において、森林の諸機能の発揮については、森林所有者等の諸種の具体的かつ自発的な活動に依る度合いが極めて高く、これは保安林についても変わるものでない。以上を踏まえ、本検討会では、将来にわたり林業を行っていく保安林について、森林の公益的機能の発揮及び森林所有者等の自発的な施業の確保の観点から求められる必要最小限の制限としての指定施業要件の基準の在り方の検討を行うものである。

4.2. 保安林制度の概要

4.2.1.趣旨・目的

保安林は、森林法(昭和26年法律第249号)に基づき、水源の涵養、災害の防備等の公共の目的を達成するために特に必要な森林を農林水産大臣又は都道府県知事が指定し、その保全と適切な施業の確保により森林の有する公益的機能の維持・向上を図る観点から、立木の伐採や植栽(指定施業要件)、土地の形質の変更、森林以外の用途への転用を規制するものであるが、これについては、森林所有者等の自由な森林の利用に一定の行為制限や義務を課し、その財産権の行使に一定の制限を加えるものである。また、森林法では、その制限によって森林所有者が通常受けるべき損失を補償する措置が講じられており、立木の伐採制限に伴う損失を対象としている。

4.2.2.指定施業要件

(1) 仕組み

保安林の指定時には、森林法に基づき、受益対象が同一の森林又はその集団を単位として指定施業要件(立木の伐採方法及び限度並びに立木を伐採した後の当該伐採跡地への植栽の方法、期間及び樹種)を定めることとされており、その内容は、同法施行令等で規定する基準に準拠して定められ、これによって保安林における適切な森林施業が確保されている。

また、指定施業要件は、立木の伐採制限等(不作為義務)と植栽義務(作為義務)から成り、森林所有者の自由な森林の利用(財産権の行使)を制限するものであることから、その内容は指定目的を達成するために必要最小限度を旨として定めることが同法に謳われている。

(2) 沿革

指定施業要件の仕組みは、昭和37年の森林法改正により創設されたものであり、それ以前においては、保安林・普通林ともに、森林計画制度に基づく伐採許可と植栽義務の仕組みを通じて資源管理がなされていたが、

- ✓ 伐採許可の総量が許容限度の60%に留まる一方、造林事業は着実に実施され、将来も確実な造林が予想されたため、普通林における伐採を許可制により制限する必要性が減少していたこと
- ✓ 従前の保安林制度の規定では施業要件と管理責任の定めが不十分であり、かつ、引き続き保安機能を確保するために施業を規制するなどの措置が必要であったこと等の理由により、従来、森林計画制度により定められていた保安林等の施業要件については、「指定施業要件」としてその指定時に明示することとされ、これによって保安林の行政的管理体制が明確化された。

昭和37年当時の指定施業要件の基準のうち、植栽の方法については、満1年以上の苗を、おおむね、1ヘクタール当たり3,000本以上の割合で均等に分布するように植栽するとされ、植栽の期間については、伐採の終了後2年以内、さらに、植栽樹種については、保安機能の維持又は強化を図り、かつ、経済的利用に資することができる樹種とされていた。

なお、昭和37年当時においては、国有林では多くの地域で3,000本植栽が普及していたこと、民有林でも造林補助制度では3,000本植栽が基本であったことから、保安林・普通林を問わず3,000本植栽が一般に普及していた背景をもとに植栽本数の基準が定められたものと推察される。

その後、指定施業要件の基準については大きな変更がなかったが、平成14年には、

- ✓ 林業をめぐる厳しい状況の下で間伐の遅れ等による保安林の機能の低下が懸念されるとともに、コストの削減等による効率的な森林整備が求められていたこと
- ✓ 森林に対する国民の要請が、木材生産、国土保全、水源涵養のみならず、多様化・高度化し、森林計画制度においても重視すべき公益的機能の別に応じた施業の誘導を図るなど、公益的機能の維持増進に資する森林施業など多様な森林施業の実施が求められていたこと

から、保安林における多様かつ効率的な森林施業の実施を前提に指定施業要件の問題点が検討され、保安林の公益的機能の維持に支障のない範囲で指定施業要件の見直しが行われることとなった。

このうち、立木の伐採については、間伐率や択伐率の上限が引上げられるなどしたほか、植栽義務については、昭和37年当時の基準(3,000本/ha)では、植栽本数が多く、造林コストがかかる等の課題を踏まえ、保安機能を確保する範囲内で立地条件に応じた植栽本数を指定すべきとの観点から見直しを行うこととした。具体的には、立地条件の良い森林については植栽本数を減じても立地条件の悪い森林に3,000本植栽した場合とほぼ同期間で樹冠がうっ閉し、森林蓄積が確保される限りにおいて、3,000本から本数を減じても保安林の機能が維持できるという考え方の下で、立木材積の成長速度の目安である地位級を指標とした現行の植栽本数の基準の算式が導入された。

(3) 指定施業要件の基準

保安林の指定施業要件は、森林施業の制限を具体的に規定するものであり、その基準は以下のとおりである。

① 立木の伐採方法

- ✓ 伐採の方法は、主伐と間伐に分けて定める。
- ✓ 主伐の方法は、保安林の指定目的や個々の立地条件等に応じて、禁伐、択伐、伐採種を定めない(皆伐可)のいずれかで指定する。
- ✓ 主伐の方法が択伐又は伐採種を定めないとされている森林は、原則として間伐が可能。

② 立木の伐採の限度

- ✓ 皆伐については、単位区域ごとに、年度ごとに皆伐により伐採できる面積の合計が、当該単位区域内の皆伐が許容される保安林の全面積を標準伐期齢で除した面積に制限(総量規制)。さらに、必要な場合には、1箇所当たりの伐採面積の限度もあらかじめ指定。
- ✓ 択伐については、原則として、前回の伐採以降の成長量相当分以内の伐採材積で、かつ、択伐率の上限が30%(植栽義務がある場合は40%)。
- ✓ 間伐については、間伐率が35%を超えず、かつ、伐採後5年以内に樹冠疎密度が8/10以上に回復することが確実に認められる範囲内。
- ✓ 主伐できる立木は、原則として、標準伐期齢以上。

③ 植栽

植栽の義務については、立木を伐採した後において現在の森林とおおむね同等の保安機能をもつ森林を再生させることをその趣旨として、立木を伐採した後において植栽によらなければ的確な更新が困難と認められる保安林を対象に伐採跡地での植栽の方法、期間及び樹種を定めている。

1) 植栽の方法

- ✓ 植栽する苗は満1年以上の苗1ヘクタール当たりの植栽本数は、植栽する樹種ごとに次により算出(森林法施行規則に規定される「省令式」)。ただし、その本数が 3,000 本を超えるときは 3,000 本とする。

$$3,000 \times (5/V)^{2/3}$$

V: 当該森林において、植栽する樹種ごとに、同一の樹種の単層林が標準伐期齢に達しているものとして算出される1ヘクタール当たりの当該単層林の立木の材積を標準伐期齢で除して得た値(原則として当該森林の森林簿又は森林調査簿に示されている植栽する樹種に係る地位級)。

- ✓ 伐採跡地につきの確な更新を図るため、おおむね均等に分布するように植栽。

2) 期間

- ✓ 伐採終了日を含む年度の翌年度の初日から起算して2年以内に植栽。

3) 樹種

- ✓ 保安機能の維持又は強化を図り、かつ、経済的利用に資することができる樹種として指定施業要件を定める者が指定する樹種を植栽。

4.3. 保安林制度を巡る諸情勢

4.3.1. 我が国の森林・林業の状況

我が国の森林をめぐる情勢として、人工林の半数以上が一般的な主伐期である 50 年生を超えるなど、戦後造林された人工林を中心に蓄積量が増加しており、この豊富な森林資源を「伐って、使って、植える」循環利用を通じた林業の成長産業化と森林の適切な管理の両立が求められており、そのためには、主伐後の適切な再造林の実施が必要である。

このような中、我が国の林業をめぐる情勢として、近年は、国産材の生産量の増加や木材自給率の上昇など明るい兆しが見られるものの、私有林の小規模・分散的な所有構造に加え、木材価格の低迷や森林所有者の世代交代による関心の低下等、林業経営を取り巻く状況は依然として厳しいものがある。

加えて、販売収入に対して育林経費が大きく、特に育林の初期段階(植栽から 10 年間)の割合が高いことから、森林所有者の再造林意欲を確保しつつ安定的に林業経営を行っていくためには、施業の集約化や限られた労働力の下での造林作業の通年確保にも資する伐採と造林の一貫作業システムの導入、苗木の安定供給にも資するコンテナ苗や成長に優れた種苗の活用、低密度植栽の取組など、育林を含めた作業システムの生産性の向上や低コスト化等による経営の効率化が大きな課題となっている。

4.3.2. 造林コストの低減に向けた取組の普及

「伐採と造林の一貫作業システム」は、地拵えと苗木運搬の省力化により作業コストの大幅な縮減を可能とするが、そのためには、これまでは、春か秋に限られていた植栽作業を通年で実施できる経営環境が重要となる。

これに関して、「コンテナ苗」は、寒冷地の冬季や極端に乾燥が続く時期を除き、裸苗の植栽適

期(春や秋)以外でも高い活着率が見込めることから、その普及と生産の拡大・効率化(生産期間の短縮)の取組が進められている。

また、造林・保育の低コスト化、将来にわたる森林の二酸化炭素吸収能力の向上、伐期の短縮等を目的として、初期成長や材質、通直性に優れた林業種苗の開発が進められ、平成 24(2012)年には、第二世代精英樹(エリートツリー)が実用化された。

この関連として、「森林の間伐等の実施の促進に関する特別措置法」に基づき、第二世代精英樹等のうち一定の基準を満たすものを農林水産大臣が特定母樹として指定し、採種園や採穂園の整備を進めており、九州を中心に特定母樹由来の山行苗木が徐々に出荷されるようになってきている。

さらに、造林コストの縮減に向けて、従来よりも植栽本数を減じた低密度植栽の取組が新たな技術指針の策定を含め各地で進められている。これにより、苗木代金や植付経費の縮減が期待できる一方、下草の繁茂による下刈りの負担や獣害リスクの増大の可能性などの課題がある。

4.3.3.木材需要の変化と生産目標・施業体系の多様化

我が国では、かつては和室の柱を中心に無節(いわゆる役物)のニーズが大きかったが、生活様式の変化により、柱など構造部材は、壁面内部の見えないところで利用されるようになるなど、役物の需要が減退する一方、合板等の並材の需要が増加してきている。

特に、合板については、かつては外材が中心であったが、国内の人工林資源の成熟や技術革新等を背景に、平成 14 年頃から国産材の利用が急速に広がっている。

こうした中、近年、製材業や合板製造業では、住宅メーカーや工務店、プレカット工場等の需要者のニーズに応じた製品の安定供給を図るため、新たに大型工場を建設する動きが活発化しており、国内の豊富な人工林資源の利用を想定した内陸部への立地が多くみられる。

このような木材需要の変化や木材加工技術の進展、木材貿易を巡る国際情勢の変化等を受け、従来の良質な丸太生産だけでなく、合板、集成材等の加工向けなどの並材の生産を念頭においた低密度植栽を選択する地域も全国的に広がりつつあり、併せて、造林・保育のコスト低減に向け、様々な取組が展開されている。

4.4. 森林・林業を巡る諸情勢からみた保安林制度の課題

4.4.1.都道府県・森林管理局へのアンケート

保安林における施業の態様を規律する指定施業要件の課題を把握するため、令和2年1月に都道府県及び森林管理局の保安林担当者にアンケート調査を実施したところ、以下のとおり植栽の方法に関する意見が多く寄せられた。

(1)苗木の年齢

- ✓ 普通林では、当年生(満1年未満)のコンテナ苗や挿木裸苗を利用することがあるが、苗木の安定調達の観点から保安林でも植栽できるようにならないか。その場合、苗齢よりも苗長や根元直径などの外形的な基準で規制する方が合理的ではないか。

(2)植栽本数

- ✓ 現行基準でも、地位による補正である程度の縮減は可能だが、地域で進める低密度植栽の本数までは減らせられない。
- ✓ 保安林では、地位を同じくする周辺の普通林よりも植栽本数を増やさなければならない場合があり、森林所有者への説明に苦慮しているのが、市町村森林整備計画に定める植栽本数に合わせたらよいのではないかと。(または、省令式で植栽本数を算出するものの市町村森林整備計画に定める標準的な植栽本数よりも多くなる場合は、当該計画に定める本数に合わせることでどうか。)
- ✓ 現時点で品種であるエリートツリーの植栽例が具体的にある訳ではないが、省令式に樹種ごとの伐期総平均成長量を代入する現行の算定式では、エリートツリーの成長特性を活かした形で十分に植栽本数を減じることができないので、対応できるようにならないかと。

4.4.2.指定施業要件の基準に関する課題

森林・林業をめぐる諸情勢、保安林制度を運用する都道府県等の現場の意見を踏まえれば、主伐後の再造林を確実なものとし、保安林の機能を引き続き発揮させていくためには、森林所有者の再造林意欲の確保や苗木の安定調達等の観点から、低コスト造林の取組をはじめとする林業技術や地域の施業体系の多様化に対応していくことが重要であることから、これらに資する指定施業要件(植栽義務)の基準の在り方として、①当年生苗の活用、②低密度植栽の導入(成長に優れた種苗の活用を含む)について、見直しの検討が必要と考えられる。

4.5. 指定施業要件(植栽義務)の基準の見直し

4.5.1.苗木の年齢

(1)現行規定

満1年以上の苗

(2)現行規定の考え方と課題

(現行規定の考え方)

昭和37年の制度創設時に導入された現行規定は、未熟な不良苗の植栽を防ぐことを意図したものと解されるが、苗木生産者からの聞き取りでは、「昭和37年当時は拡大造林期に当たり苗木の供給がひっ迫している状況にあり、苗木を確保するために、未成熟な苗木や山引き苗を活用することも多く、不成績地が発生していたため、満1年以上の養生された苗を活用するよう導入されたのではないか」とや、「山行苗は、少なくとも1回は床替えをする考えだったのではないか」といったコメントがあった。

(現行規定が抱える課題)

昭和37年に当該規定が導入されて以降、苗木の肥培管理技術や薬剤の活用等による病虫害対策、挿木苗の発根促進技術などの向上といった育苗技術の進展が見られるほか、流通面では林業種苗法(1970(昭和45)年)等の整備等と相まって、生産者と需要者の情報共有の強化による供給の安定化や育種苗の普及による信頼性の向上といった供給体制の強化が図られてきた。

このような中、近年は、低コスト再造林のため、伐採と造林の一貫作業システムに連動して、生

産・品質管理の行き届いた通年植栽可能なコンテナ苗の需要が期待されており、更なる生産コストの逡減に向けて、コンテナ苗を中心に当年生苗(満1年未満の苗)の育成や実証試験も進められている。

今回、各都道府県に針葉樹山行苗木の生産実績を聞き取ったところ、平成30年度に生産された苗木(裸苗・コンテナ苗ともに)の1割程度が当年生苗であるとの結果であった。

以上を踏まえ、保安林においても、将来にわたって安定的に的確な更新を確保していくためには、流通量の一定割合を占める当年生苗について、一定の性状を満たすものは植栽を認めてもよいのではないかという点を課題として検討を行った。

(3)検討状況(論点)

前述の課題を踏まえ、次のような論点について検討を行った。

- ① 当年生苗の植栽実績の評価
- ② 苗の養苗期間よりも現行規定(満1年以上)の苗と同等の性能又は規格を満たすかが重要であり、その判断に当たっては、各地域のこれまでの知見に基づく育苗方法や規格が活用できるのではないか。

(当年生苗の植栽実績)

当年生苗の植栽実績については、平成30年度から国有林野事業で実施している「当年生苗導入調査委託事業」の調査報告を参考とした。同調査は、全国13箇所の伐採跡地に、当年生と2年生のスギ、ヒノキ、カラマツの苗木を植栽し、苗木の活着状況、生存状況、成長量等のモニタリングを継続的に実施し、2年生苗との比較から当年生苗の導入可能性を検証することを目的としている。

同調査からは、

- ① 当年生苗でも2年生苗の一部と同等の形状を有する個体が一定数存在すること
- ② 苗木の活着率については、当年生苗も2年生苗も概ね差が見られないこと
- ③ 生存率については、被圧や食害に関して、サイズの小さな当年生苗は大きな影響を受けること(当年生苗は植栽木の樹高が小さいため、雑草木による被圧が激しくなる可能性が、また、地際径が小さいため、獣害のリスクが高くなる可能性がそれぞれ示唆されている)

等の結果及び考察が得られている。

(当年生苗と2年生苗の性状の比較)

苗木の成長量(苗長、根際系等)については、いわゆる量的形質を有する表現型として、当年生苗であっても2年生苗と同等の形状を有する個体が一定数存在することが想定され、同調査においても、そのような傾向が確認された。

これは、当年生苗であっても、満1年以上の苗と同等とみなし取り扱うことの可能性を示唆したものと考えられるが、一方で、同調査においては、当年生苗は樹高や地際径が小さく、被圧や獣害のリスクが相対的に高くなる可能性も示唆していることから、保安林での当年生苗の植栽を無条件に可能とするのではなく、現行規定(満1年以上の苗)を基本としつつ、2年生(満1年以上)苗と同等とみなしても差し支えない当年生苗の要件の検討を進めることとした。

2年生苗と同等とみなせる当年生苗の判断については、サイズに着目することとし、具体的には、都道府県を単位とする地域で使用されている山行苗木の流通規格の活用を検討した。

山行苗木の流通規格は、地域の実情に応じて、樹種ごとに苗の年齢とその年齢に応じた苗高や根元径等を区分整理したものであり、これを活用すれば、個々の苗木が該当樹種の2年生の苗木の形状に適合するか判別が可能である。

これらの規格について詳細に分析したところ、地域間で大きな差は見られなかったこと、さらに、日本製紙株式会社のヒアリングから、各地域の規格を満たす当年生苗の生産は可能との見解を踏まえ、当年生苗の活用の判定に当たり山行苗木の流通規格を利用することは可能と判断した。

また、山行のコンテナ苗の流通規格に苗齢区分がない地域があるが、このことについては、一定の形状に達した満1年未満の苗と2年生苗の素性を同様に捉えていると考えられることから、満1年未満の苗が2年生苗の規格に達しているかどうかは、2年生苗が含まれる規格への適合で足りるものと判断した。

なお、指定施業要件が創設された昭和37年当時において、植栽苗の苗齢規制は、未熟苗や直挿しを排除するための必要最小限の水準の制限として合理性を有し、基本的には、その後現在に至るまで、保安林だけでなく普通林においても、植栽苗のほとんどが満1年以上であることは変わっておらず、また、苗木の流通規格についても、植栽後の保育の方法を含め全体最適の観点から地域性や現場のニーズ・経験知を反映しながら整備されてきた事実を踏まえれば、苗齢規制は客観的に定着し有効に機能していると考えられる。

(苗木の品質の確保)

当年生のコンテナ苗は問題なく活着する実証がある一方、当年生の裸苗は、コンテナ苗と比べて実証面で不安があることから、満1年未満の苗を使用する場合の品質確保に向けて必要な条件を確保することとした。

例えば、コンテナ苗の場合は、根の状態として、根が培地に張り巡らされ、根鉢が容易に崩れない状態が保たれており、根が垂直方向に発達し根巻きしていないことが留意事項とされており、裸苗の場合は、通常、掘取り出荷の際に、根量や根張の確認を目視により実施されている。また、種苗組合では、苗木生産の品質管理の維持向上のための研修会を定期的に開催するなど、品質確保に向けた取組が実際されている。

なお、当年生の裸苗(実生)については、今回の都道府県への聞き取りでは、流通の事実が確認できなかったため、本検討会では、その使用は想定しないこととし、引き続き、地域における苗の需給動向や使用状況を注視していくこととした。

新たな基準が導入された場合、その実効性について検証が必要ではないかとの意見もあった。

(4)見直しの方向

以上を踏まえ、本検討会として以下のような見直しの方向を提案する。

- ✓ 満1年以上の苗を基本としつつ、満1年未満の苗でも、各地域で流通する山行苗木の規格の2年生以上の苗の形状(苗長、根元径、TR率等)に達しているものは、特例的に満1年以上の苗と同様に取り扱うこととする。
- ✓ コンテナ苗については、地域の山行苗木の規格に該当する苗齢区分がない場合があるが、これは、一定の形状に達した満1年未満の苗と2年生の苗の素性を同様に捉えたものであることから、満1年未満の苗であっても、2年生の苗が含まれる規格の形状に達しているものは、特例的に満1年以上の苗と同様に取り扱うこととする。
- ✓ 満1年未満の苗について、植栽後の活着及び健全な成長のためには、苗の品質(組織や

根系の充実等)の確保が重要となることは、満1年以上の苗の取り扱いと同様だが、特に、裸苗(挿木)の場合は、夏場の高温や乾燥への耐性等についても留意し適切な配慮を行う必要がある。また、今回の都道府県への聞き取りの範囲では、満1年未満の裸苗(実生)については、流通の事実が把握されなかったため、本検討ではその使用を想定していないが、地域における需給動向や使用状況については引き続き注視していくことを提案する。

- ✓ 本基準の見直しに当たっては、その影響を検証し必要な対応を行うこととする。
- ✓ 山行苗木の流通規格の苗齢は、通常は、出荷までに成長期(夏季)を何回経たかでカウントし、例えば、成長期を2回経た苗木は2年生苗に区分される。

4.5.2.植栽本数

(1)現行規定

- ✓ (4.2.2の(3)③説明済みのため省略)

(2)現行規定の考え方と課題

(現行規定の考え方)

現行規定は、昭和37年に定められた一律3,000本の植栽本数の基準について、平成14年に地位級に応じた縮減の補正ができるようにしたものである。これは、地位級の良い森林の植栽本数を減じても地位の悪い森林に3,000本植栽した場合とほぼ同期間で樹冠がうっ閉し、森林蓄積が確保されることを前提としており、この限りにおいて、立地等の諸条件によらず保安林の機能は維持される。

(現行規定が抱える課題)

前回の植栽本数の基準の見直しから20年弱経過した現在、我が国の人工林は本格的な利用期を迎え、今後、主伐の増加が見込まれる状況にあるが、将来にわたって公益的機能の発揮や計画的な資源造成を図っていくためには、主伐後の再造林を推進し、確実な更新を確保していくことが必要となっている。

一方、我が国の林業は、依然として育林経費が高止まりで推移しており、特にその初期段階の占める割合が高く、造林初期の低コスト化が一層重要な課題とされている。

木材産業の立場からも、生活様式等の変化による木材需要の変化、木材加工技術の進展等から、生産目標が多様化しており、これまでの柱材生産を念頭においた3,000本植栽を基本とする施業体系だけでなく、並材生産を念頭においた施業体系を選択する地域が全国的に広がりつつあり、併せて、造林・保育のコスト低減に向け、低密度植栽をはじめ様々な取組が展開されている。

以上を踏まえ、保安林においても、将来にわたって、林業経営の安定を図り、保安林の機能を持続的に発揮していくため、低密度植栽による造林コストの低減を可能とするべきではないかという点を課題として検討を行った。

(3)検討状況(論点)

前述の課題を踏まえ、次のような論点について検討を行った。

(地域の生産目標や施業体系を踏まえた植栽本数の基準の検討)

従来、保安林の植栽本数は、柱材生産を念頭に3,000本/ha植栽を基本としてきたが、人工林

資源の充実や木材の需給構造の変化等を背景に並材生産を念頭に置く2,000本/ha植栽等の低密度植栽の取組みの進展など、地域における林業の生産目標や施業体系が多様化する状況がみられる。

現行の植栽本数の基準では、地位に応じて補正した本数まで縮減が可能であり、平均的な地位であれば、現行でも2,000本/ha植栽への対応は可能である。

このような中、特に北日本など寒冷で比較的地位が低い地域においては、例えば、合板等の並材生産を見据え、カラマツの2,000本/haを基本とした施業体系に移行している場合がある一方で、保安林では、地位が低いために指定施業要件の制約から2,000本/ha植栽に対応できない状況も見られる。

例えば、岩手県では、普通林においてカラマツ2,000本/ha植栽の取組が進められているものの、保安林では、カラマツ植栽地の地位が6～7であるため、指定施業要件から2,400本～2,700本/haの植栽を要する。また、青森県においても、スギ2,000本/ha植栽の取組が進められているものの、保安林では、スギ植栽地の地位が7であるため、指定施業要件から2,400本/haの植栽を要する。さらに、国有林でも、全国的に2,000本/ha植栽が進められているものの、一部地域の保安林では、地位が低いために指定施業要件から2,000本/ha植栽の施業に対応できない状況が各地で散見される。

岩手県では、合板等の並材生産を見据えた低コスト造林の一環として、県内全域で2,000本/ha植栽の普及に取り組んでいるが、保育作業、特に下刈りについては、地域に密着した技術指導体制の下、標高や傾斜などの自然条件、地利などの観点から、採算が合えば基本的に実行可能で生育も良好である旨の報告があった。

普通林では、関係者が連携して低密度植栽の取組を着実に進めている状況があるため、保安林の所有者からは、指定施業要件が森林経営上の制約となることに抵抗を感じるといった声も寄せられている。

保安林行政の実務からは、複雑な立地環境や普通林との関係など現場の事情は様々で、保安林・普通林関係なく同等の施業をしている場合もあり、保安林に特化して全国統一的な施業の規格を定めることは森林整備事業など様々なところに影響を与え適当ではないと考えられるため、例えば、森林計画制度のように地域の裁量に委ねるような視点が必要ではないか。

(低密度植栽の実施状況を踏まえた植栽本数基準や現行規定の更なる補正に関する検討)

成林の蓋然性のある植栽本数の基準や、現行の植栽本数の基準を地況因子(植被度、傾斜、土壌補強力等の因子のいずれか)による補正により、全国統一的に保安林の植栽本数を一律に縮減することについても検討を行ったが、次のとおり慎重を期すこととし、引き続き、エビデンスの整理に努めることとする。

①低密度植栽の実施状況を踏まえた植栽本数の基準

低密度植栽の事例や普及状況から、トータルコストや生産目標、成林期間等の観点を踏まえつつ、成林の蓋然性のある植栽本数の基準を設ける案を検討し、これについて、各地で実施されている低密度植栽の試験地の状況を文献で調べたところ、限られた範囲の事例ではあるが、全体的な傾向として、

- ① 低密度植栽であっても、適宜適切に保育施業が行われれば、おおむね成林はするが、植栽密度が低くなるに従い、高木性先駆樹種やツルが侵入する可能性が高くなる。
- ② 低密度植栽は、樹高成長は影響を受けにくく、一本当たりの立木材積が大きくなる一方、