

林業経営モデル林における国有林と民有林の 一体的な管理経営に関する取組み報告会

- 1 林業経営モデル林検討の成果と今後の民有林・国有林の連携推進の
考え方について(1ページから8ページまで)
近畿中国森林管理局森林整備部長 中西 誠
- 2 林業経営モデル林における国有林と民有林の一体的な管理経営の検
討の報告(9ページから21ページまで)
株式会社 森林テクニクス大阪支店

平成26年2月27日

林業経営モデル林設定の背景

森林・林業基本計画

林業の持続的かつ健全な発展を図るため、次の取組を推進。

- ① 効率的かつ安定的な林業経営の育成
- ② 施業集約化等の推進
- ③ 低コストで効率的な作業システムによる施業の整備・普及および定着
- ④ これらを担う人材の育成・確保等

近畿中国森林管理局（以下「近中局」とする。）管内の林業の課題

- ① 木材需要に応じた安定的な供給
- ② 一定量の事業規模確保
- ③ 作業コスト削減



近中局管内の現状

- ① 森林全体に占める国有林の面積シェアが6%と低く、大半が小面積かつ分散型の配置
- ② 林業事業体の多くが小規模零細であり、高性能林業機械による木材生産など低コスト作業システムの普及・定着に対する意識が低調なレベル

民国連携の現状

森林共同施業団地の森林整備の実施状況等

署(所)	団地名(協定名)	森林整備 の計画期 間(年度)	路網(km)			間伐面積(ha)			更新・保育(ha)			タイプ	備 考
			国有林	民有林	計	国有林	民有林	計	国有林	民有林	計		
三重	大又地域	22～29				79		79				II	
京都大阪	由良川流域	22～27	2		2	2	20	22				III	
兵庫	三室地域	21～25	1	4	5		137	137		5	5	IV	
〃	福知地域	22～26		7	7		51	51				IV	
奈良	野迫川村桧股地区	25～27											
和歌山	美山地域	22～27	7	7	14	79	39	118				II	
鳥取	小舟山地域	24～28				36		36				I	
島根	八川地域	19～29	3	5	8	55	32	87				I	
〃	赤石地域	19～25	3	3	6	96	48	144				I	
〃	柿木山地域	19～26	1	3	4	69	20	89				I	
〃	雲井山南地域	19～26		4	4	24	19	43				I	
〃	雲井山北地域	19～26				18	2	20				IV	
〃	潮・今山・曲山地域	19～26		1	1	38	89	127				II	
〃	田水・竹山地域	19～26		2	2	85		85				III	
〃	田之原・挽木山地域	19～26					114	114				III	
〃	宮内・猪之谷奥・艾山地域	19～26				77	31	108				III	
〃	八色石北・笠取・下り谷地域	19～26				70	27	97				II	
〃	程原・上赤名地域	19～29	6		6	152	45	197				I	
〃	横道・大家・大谷地域	19～26					51	51				II	
〃	南山・馬野原・唐谷地域	19～26					2	2				III	
〃	井原谷・南谷地域	20～29		2	2	12	20	32				II	
〃	鹿足河内地域	20～29		4	4	63	10	73				II	
〃	大谷地域	20～29		5	5	5	54	59				II	
〃	大山地域	20～29	1	5	6	17	212	229				II	
〃	田ノ迫・畑ヶ迫地域	20～26	1	8	9	33	114	147				III	
〃	平橋山地域	21～25		1	1	29	54	83				IV	
〃	細尾地域	21～25	2		2	33		33				IV	
〃	中ノ谷地域	21～25			0	36	6	42				II	
〃	深野地域	23～27		1	1		5	5				II	
〃	広見地域	22～26	1		1	30	28	58				IV	
岡山	新見市神郷高瀬地域	22～27	3	4	7	19	64	83				II	
広島北部	甲野村山地域	21～26	2		2	39	7	46				II	
広島	西牛尾山・中尾山地域	22～26	4	1	5	41	4	45				I	
〃	平見谷・鶴木山地域	22～26	5	8	13	80	48	128				III	
〃	天徳地域	23～25	8	10	18	107	71	178				III	
山口	柚木地区共同施業団地	24～26			0	57		57	22		22	I	
〃	三谷地区共同施業団地	24～26	7		7	24		24	16	3	19	I	
計	37団地		57	84	141	1,505	1,424	2,929	38	8	46		

注1:平成25年4月末時点で設定されている団地

注2:森林整備等の実績は、計画初年度から平成24年度末までの事業量累計実績を単位止めで記載

注3:タイプ分け

タイプⅠ:森林整備実施計画に基づき、実施計画期間において計画した路網整備・森林整備が実施されている団地。
ただし、各々事業を実施しており、協調施業、協調販売は実行されていない。

タイプⅡ:予算事情等により、実施計画期間において計画した路網整備・森林整備が計画より遅れている団地。

タイプⅢ:森林整備等を推進するため、森林整備実施計画の見直しや対象森林の拡大等の検討が必要な団地。

タイプⅣ:基幹国道の通行止め等の理由により、取り組みが進捗していない団地。

近畿中国局の特性を踏まえた国有林と民有林の一体的な管理経営の検討

国有林を核として周辺や近隣の民有林で1団地を形成する森林を一体的に管理経営することによって、双方にとってメリットあるものとする事が出来ることをモデル林を使って検討。

対象地域の林況、地形、地質等を考慮し、その条件に適合した効率的な作業システムとそれを可能とする適正な路網密度等に配慮した路網配置を考え、民有林と国有林の連携による安定的な木材供給・販売による収入と各種経費の試算と比較、協調施業等による雇用の増大を通じた地域経済への貢献の可能性の見通し等を示し、将来的に地域の林業・林産業の発展に寄与するための取組み。

(モデル林概要)

- ① 宮城川モデル林：国有林内に民有林が介在する団地で、急傾斜地が多いことからタワーヤード等による集材を前提とした作業システムを想定し、周辺民有林も含めた管理経営を検討
- ② 山ノ神谷モデル林：国有林側からしかアクセス出来ない民有林があり、比較的傾斜が緩やかなことから、丈夫で簡易な森林作業道作設とフォワードによる集材を前提とした作業システムを想定し、周辺の公的森林などを合わせた大規模な団地の管理経営を検討

○取組内容

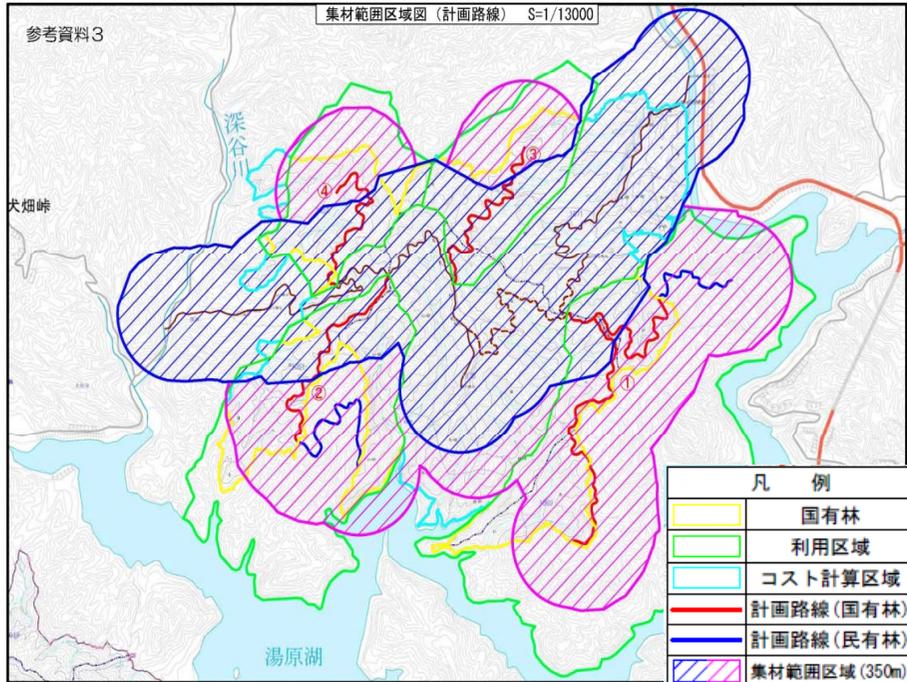
- 委員会の構成
 - 外部委員--
学識経験者、素材生産事業者、県職員
 - 国有林職員--
林道、森林計画等の業務のトップクラスの技術者
 - 検討会の実施
 - 第1回 基本認識の整理
 - 第2回 岡山現地検討及び議論
 - 第3回 和歌山現地検討及び議論
 - 第4回 取りまとめ案の検討
- H26.2末 成果発表会開催

- 主な意見・課題
- 作業システム
 - ・集材距離は500m超でも可能
 - ・架線系では広い作業ポイントが必要
- 路網配置
 - ・将来の機械性能の向上も考慮すべき
 - ・林道から作業道までのバランス配置
- 森林整備
 - ・再造林は樹種の幅広い検討と獣害対策
- 民国連携
 - ・民有林情報が入手困難
 - ・森林組合の取組みが重要

○平成26年度取組み

- ・モデル林では、民有林との合意形成、専用道の調査設計、協働による販売、一体的な造林事業発注など
- ・各署等で、成果を基に取り組みを実施。各署等での適用に当たっては局関係課はもとより、フォレスターが積極的に関与。
- ・具体的な構想を持って、これまでの共同施業団地の建て直し。

民有林・国有林の連携による森林資源利用拡大と地域振興に向けて



モデル林面積1,100ha
(民有林600ha、
国有林等500ha)

茶色線: 既設林道
(予定含む)
赤色線: 国有林路線
青色線: 民有林路線

路網整備により利用
可能な森林が拡大、
モデル林区域だけでも
利益が2.5億円増大

【利用可能な森林資源の拡大】

(生産量: 千m³)

	整備前	整備後
間伐量	33	61
主伐量	56	93
計	89	154

増大173%!

【生産コストの縮減】

(円/m³)

	整備前	整備後
間伐・主伐	9,000	5,000

30年間で6億円を縮減、森林に還元!

【事業量・雇用量の増大】

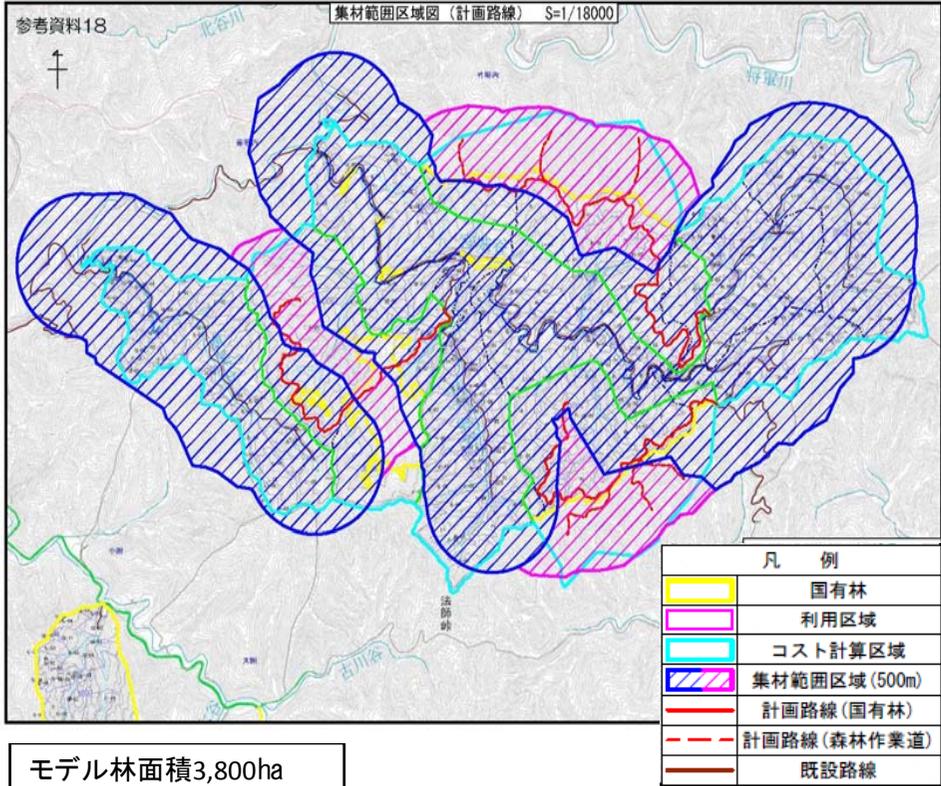
(千m³・ha・km・千人日)

	整備前	整備後
事業量		
丸太生産	89	154
造林・保育	255	431
林道新設		8

事業量の大幅な増大とともに、14人の雇用が発生!

	整備前	整備後
雇用量		
丸太生産	12(2.0人)	21(4.0人)
造林・保育	11(4.0人)	19(8.1人)
林道新設		4(1.5人)

民有林・国有林の連携による森林資源利用拡大と地域振興に向けて



モデル林面積3,800ha
(民有林2,800ha、
国有林1,000ha)

茶色線: 既設林道
赤色線: 国有林路線
青色線: 民有林路線

路網整備により利用
可能な森林が拡大、
モデル林区域だけでも
利益が2.8億円増大

【利用可能な森林資源の拡大】

(生産量: 千m³)

	整備前	整備後
間伐量	141	172
主伐量	202	245
計	343	417

増大122%!

【生産コストの縮減】

(円/m³)

	整備前	整備後
間伐・ 主伐	12,000	7,000

30年間で21億円を
縮減、森林に還元!

【事業量・雇用量の増大】

(千m³・ha・km・千人日)

	整備前	整備後
事業量		
丸太生産	343	417
造林・保育	762	933
林道新設		10
雇用量		
丸太生産	86(10.0人)	104(15.0人)
造林・保育	34(14.0人)	42(17.5人)
林道新設		5(1.9人)

事業量の大幅な
増大とともに、
約34人の雇用
が発生!

【効率的・安定的な木材供給】

ロットをまとめ安定的な供給元として木材供給先などから信頼されるところとなれば、製材工場立地の条件としても有利。
地域への経済効果等は一層大きなものへ。

■ 木材の加工・流通・利用体制の改革の姿



【山ノ神谷深谷モデル林】

(30年間)

合計 : 154千m³(←89千m³)

民有林: 27千m³

国有林: 127千m³

【宮城川モデル林】

(30年間)

合計 : 417千m³(←343千m³)

民有林: 59千m³

国有林: 358千m³

A材: 原木市場へ
民有林から0.8千m³
国有林から2.8千m³

A材: 原木市場へ
民有林から1.2千m³
国有林から8.0千m³

B材: 製材工場へ
9.0千m³(民2.0千m³、国7.0千m³)
を供給時期・供給量等を協調させて安定的に供給
(国有林のシステム販売の活用等)

B材: 製材工場へ
23.0千m³(民3.0千m³、国20.0千m³)
を供給時期・供給量等を協調させて安定的に供給
(国有林のシステム販売の活用等)

C材: バイオマス発電用チップ工場へ
5.4千m³(民1.2千m³、国4.2千m³)
を供給時期・供給量等を協調させて安定的に供給
(国有林のシステム販売の活用等)

C材: バイオマス発電用チップ工場へ
13.8千m³(民1.8千m³、国12.0千m³)
を供給時期・供給量等を協調させて安定的に供給
(国有林のシステム販売の活用等)

近畿中国局における民国連携推進方策（地域の特性に応じて内容のバリエーションを検討）

国有林提案型

I 国有林を主体に一団地を形成する森林の一体的経営
（林業経営モデル林検討成果を活用）**New!**

森林の抽出

【経営上の条件】

- ・民有林と国有林で一定規模（1千ha以上を目安）で団地を形成
- ・団地内の民有林所有者が市町村、大規模林家などで理解が得やすい
- ・現状の機能類型が水源涵養タイプの森林（または水源涵養タイプに変更）

【自然の条件】

- ・林業専用道の適切な整備（民有林での施業や搬出での利用にも考慮した配置等）を国有林内で実施することによって効率的な施業実施が可能

団地経営の構想

【地域との関係を強く意識】

- ・民有林と国有林の伐採時期を調整して林業専用道開設の時期、ロットをまとめた木材販売
- ・継続的な素材生産、森林整備
- ・地域への貢献を具体的に数値化

【関係者間で共有】

- ・森林整備協定締結、森林共同施業団地の設定などで共有し、実行を担保
- ・必要に応じ、森林計画へ反映

具体的な実施

- ・毎年度の事業の中で着実に実施
- ・署等が各地の木材需要等を把握し、協定内容等を不断にチェック

地域ニーズ支援型

II 市町村の小規模林家育成施策等への積極対応
（新見市方式の展開を追随）**New!**

対象市町村の洗い出し

- ・首長等が、林業振興、バイオマス利用、コミュニティ育成など意欲的に取り組みたい課題を収集（既に動いている場合もOK）

協議会の立ち上げ・参画

- ・市町村の政策取りまとめの協議会（プロジェクトチーム）の立ち上げを提案
- ・事務局は市町村等であるが、具体的なタマ込めを署等、農政局、県振興局、有識者で実施
- ・署等は有識者への声かけ、全体構想のたたき台などを示し、議論を牽引
- ・H26当初から1年間新見市で局・署・センターが入って取り組むので、各署等はその資料を流用することが可能

市町村施策への反映と実践

- ・各種補助金、融資などを活用し、市町村が実施するに当たりプロジェクトチーム参加者が強力にバックアップ
- ・国有林は技術研修の受け入れや立木販売などで支援

III 各地域の要望への対応
（従来型）

- ・市町村森林整備計画策定の支援・実行管理の支援等
- ・針広混交化、広葉樹林化等の森林整備の実施
- ・鳥獣被害対策の実施
- ・生物多様性保全のためのモニタリング調査等の実施
- ・森林環境教育等の実施
- ・フィールド提供等NGO、ボランティア等団体が行う森林整備等への支援
- ・新たな技術開発のための検討会等の開催
- ・民国が連携した森林保全事業（治山工事、保安林整備等）の実施
- ・地域住民への防災情報等の発信、治山技術等の普及・啓発の取組
- ・生物多様性保全のための検討会・勉強会・シンポジウム等の実施

森林技術指導官、地域林政調整官が署長等と進め方の作戦を考え、署等が一体となってわいわい言いながら進める

小規模林家育成施策への積極的支援

岡山県新見市が森林の適正な保全管理の推進や山村地域の活性化に向け、小規模林家自らによる森林整備の推進等を支援する取組を推進するに当たり、地域林家、有識者、森林管理局・署その他の関係機関が一体として検討する方式を提案し、平成27年度からの市の施策展開へ反映するための活動を開始したところです。

(取組み方向)

【新見市】

- 国や県の各種支援制度を活用しながら、就労促進、木質バイオマスによる地域熱源供給施設や共同木材加工施設の設置、地域産物販売所の整備など総合的な施策を平成27年度から展開
 自伐林家による地域コミュニティの維持、中国地方の小規模林家の育成拠点化

直接・間接に強力に支援

【近畿中国森林管理局】

- ① 安定的な木材供給や就労場所の提供を確保するための立木販売の実施
 - ② 自伐林家に適した施業や路網作設・配置などの技術研修の実施
- などにつき、平成26年度中に具体的な検討

民有林と国有林の連携による森林林業の再生

(育成施策の完成イメージ)



- イメージを踏まえ、協議会参加者がそれぞれの知見等に基づき具体的な提案等を持ち寄り、整備手順等を含め平成26年度中に市に提案予定
- 市は平成27年度から各種の政策を展開する方向で準備
- 3月に市、森林組合、森林管理局・署、中国四国農政局、岡山県による協議会設立の準備会合を開催
- 4月から協議会による検討を開始

箇所の設定と現況把握

今回の箇所設定

今回の検討においては、来年度は近中局管内各署等でここでの成果をもって各地で実践していくことが予め想定されていたため、管内で実施されている車両系作業システムと架線系作業システムが実施可能な箇所であって、かつ、国有林を核として民有林とあわせて1団地を形成している箇所を選定。なお、一体経営に関する合意を取り付ける相手である所有者数は山ノ神谷深谷モデル林では○ 宮城川モデル林では△



当面の箇所設定

今回のモデル林の検討を通じて、個人所有者から合意を得るためには、まずは森林組合を中心に意見集約を行いつつ、どのように事業を展開していくか「仕組み」を確立することによりかなりの時間を要することが想定されることから、来年度から各地で取り組んでいく際には、国有林と隣接する民有林が一体経営に関して合意が得やすい公有林、社有林などの箇所を候補としていくのがいいのではないかと。

【情報収集の目的】

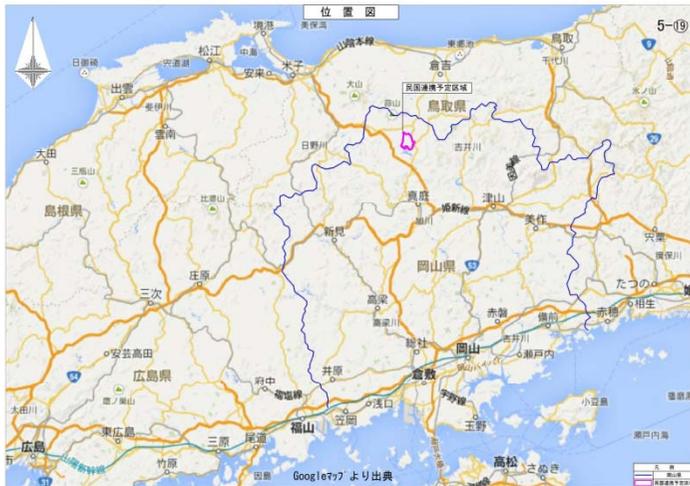
- ①森林資源等
 - ・ 民国連携による木材の安定供給に適する人工林がまとまっている地域の抽出
 - ・ 将来の木材供給量、販売収入額の推定、林内路網の計画
- ②地域の木材需要
 - ・ 需要先のニーズを把握
- ③気象状況等
 - ・ 降雨（雪）量、気温等が路線開設後の維持管理に影響
- ④自然環境
 - ・ 生物多様性の保全に配慮した路網計画
- ⑤文化遺産等
 - ・ 文化遺産等の保全に配慮した路網計画
- ⑥関係法令等
 - ・ 法令等により開発行為の制限がある
- ⑦地形・地質等
 - ・ ルートの選定や路線の工種・工法に影響
 - ・ 傾斜により作業システムに影響



【情報収集の方法】

- ①森林資源等
 - ・ 森林調査簿や森林簿、森林GIS等
- ②地域の木材需要
 - ・ 木材統計、木材需給報告書、木材流通構造調査報告書等
- ③気象状況等
 - ・ 気象庁HP等を用いて、近隣のデータを収集
- ④自然環境
 - ・ 府県のレッドデータブック等を用いて、周辺の希少動植物の生息・生育の可能性を把握
- ⑤文化遺産等
 - ・ 府県・市町村のHPや教育委員会等で確認
- ⑥関係法令等
 - ・ 森林調査簿や森林簿、森林GIS等
- ⑦地形・地質等
 - ・ 国土地理院HPの基盤地図情報、森林基本図、GISソフト、表層地質図等

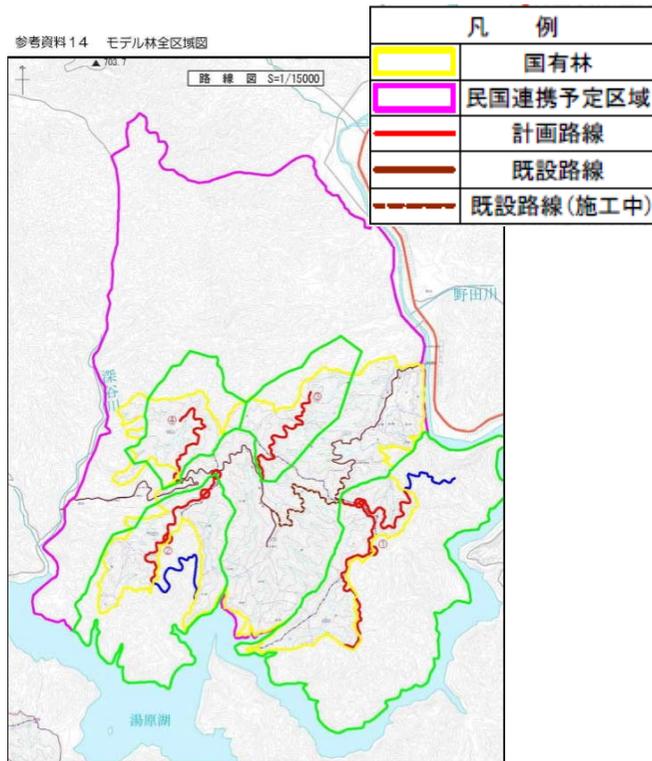
岡山署 山ノ神谷・深谷モデル林



岡山県は積極的に高性能林業機械の普及に取り組み、平成16年23号台風による膨大な風倒木処理でこれが一層促進され、チェーンソー伐倒→グリップル集材→プロセッサ造材→フォワーダ運材→トラック運搬という車両系作業システムが定着した地域。

近隣の真庭市内には大手製材工場が立地するほか、木質バイオマス発電所の建設計画があり、平成27年から稼働予定となっていることから、今後、新たに10万m³以上もの原木需要が発生することが確実であり、周辺からの木材の安定供給体制の確立が必要と見込まれる。

参考資料 14 モデル林全区域図



委員会では、

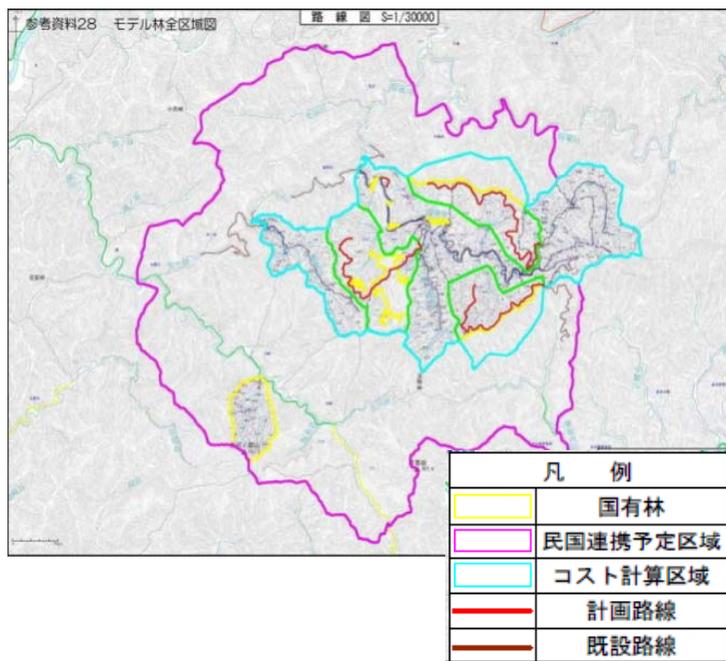
- ① 一部急傾斜地が介在するため、車両系作業システムとスイングヤーダ等を併用した作業システムの採用
- ② フォワーダの運搬距離を直線距離350m(迂回率を考慮した場合の搬出距離570m)の範囲とし、それ以外の箇所については材価がコストを上回るなど特別な場合を除き集材を行わない
- ③ 地形・傾斜・表層地質、集材範囲区域等を勘案しながら、国有林内の林業専用道4路線や主要コントロールポイントの配置と民有林内にそれら4路線の開設と連動して作設すれば、有効に活用できる4路線の線形などを検討。

和歌山署 宮城川モデル林



和歌山県は、地形が急峻で、路網整備と従来型の架線系作業システムが主流であるが、タワーヤーダ等の高性能林業機械の導入の研究も進められており、技術開発の可能性を念頭においた架線系作業システムでの検討が可能な地域。

現時点では地域の木材需要が増加するような新たな要素はなく、地域材の需要拡大や、場合によっては県域をまたいで合板用材等としての利用を検討するなどの対応が必要と考えられる。今後も継続的な情報収集が必要である。



委員会では、

- ① 平均傾斜31度と急傾斜地であることや地域における作業システムの普及状況等を考慮し、新たな機種などの導入等を念頭におきつつ、架線系作業システムの採用
- ② 横取り集材距離も考慮しつつ、直線距離500mの範囲内での作業
- ③ 路網は幹線路網のみで、機械集材に使用する集材機、タワーヤーダ等の選定は、集材距離や機械設置のスペース等現地の作業条件により判断
- ④ 地形・傾斜・表層地質、集材範囲区域等を勘案しながら、国有林内の林業専用道3路線や主要コントロールポイントの配置と民有林内にそれら3路線の開設と連動して作設すれば、有効に活用できる3路線の線形

などを検討。

設定箇所の現況把握

岡山署山ノ神谷・深谷モデル林

①森林資源等

- ・国有林：面積約393ha、蓄積約9.6万m³
- ・官行造林：面積約100ha、蓄積約3.0万m³
- ・民有林：面積約675ha、蓄積約8.5万m³

②地域の木材需要

- ・真庭市内には大手製材工場が立地
- ・木質バイオマス発電所の建設計画があり、平成27年度から稼働予定で、今後10万m³以上の原木需要が発生が見込まれる

③気象状況等

- ・岡山県北部、中国山地の気候で、気温がかなり低く、冬季の降水量が多いのが特徴

④自然環境

- ・岡山県真庭市北部は、オオサンショウウオの生息地として国の天然記念物に指定

⑤文化遺産等

- ・オオサンショウウオ以外、特に留意すべきものは見当たらない

⑥関係法令等

- ・深谷・山ノ神谷国有林の9割が水源涵養保安林に指定
- ・湯原湖岸の一部が湯原奥津県立自然公園第3種特別地域に指定

⑦地形・地質等

- ・平均傾斜29°、起伏は中程度、一部急傾斜地
- ・地質は南側が安山岩、北西側が花崗岩
- ・森林土壌は褐色森林土

和歌山署宮城川モデル林

①森林資源等

- ・国有林：面積約1007ha、蓄積約28.1万m³
- ・民有林：面積約2820ha、蓄積約91.1万m³

②地域の木材需要

- ・現時点では地域の木材需要が増加するような新たな要素はない
- ・地域材の需要拡大や県域をまたいで合板用材としての利用を検討する等の対応が必要

③気象状況等

- ・黒潮の影響を受け、温暖で降水量が多い和歌山南部の特徴的な太平洋側の気候で、夏の降水量が多い

④自然環境

- ・特に留意すべきものは見当たらない

⑤文化遺産等

- ・特に留意すべきものは見当たらない

⑥関係法令等

- ・宮城川国有林の9割が水源涵養保安林に指定

⑦地形・地質等

- ・平均傾斜31°、深い沢が多い
- ・地質は牟婁層群と呼ばれ、砂岩や泥岩等が地殻変動による強い圧力で褶曲したり、断層となっており、河川上・中流部で急流をなし、多くの滝を形成
- ・森林土壌は褐色森林土

作業システムの検討

作業システム

- ・生産性や収益を左右する大きな要因
- ・安全性、快適性、環境等に影響を及ぼす



- ・作業現地の林地傾斜、地質、対象木の単材積、仕分け作業の場所、販売価格の見通し、供給相手等、川下まで見通したシステムの採用が必要
- ・将来の事業量を勘案した選択もコスト計算上重要

車両系作業システム

- ・「木寄・集材」の作業方法及び採用機種について、最も効率的なものを選択することが肝要
- ・基幹路網の密度や配置、構造等と密接に関係するため、現地の作業条件を踏まえた検討が必要

架線系作業システム

- ・車両系と比較し、架設経費が大幅に掛かり増しとなるため、作業のトータルコストに占める架設経費の割合を最も低く抑えられるシステムを採用することが肝要
- ・基幹路網の配置、集材区域の形状・高低差、地形の変化等の作業条件の因子から、機械設置箇所の確保、機械の稼働回数、集材距離を判断し、最も有利な作業システムを採用する

作業システムの検討「岡山署山ノ神谷・深谷モデル林」

周辺の作業システムの状況

- ・岡山県は先進的に機械化に取り組み低コスト化を実践してきた地域であり、高性能林業機械の保有台数が近中局管内で最も多く、車両系システムが定着している地域



山ノ神谷・深谷モデル林

- ・平均傾斜29°
- ・中傾斜であるが、踏査において一部急傾斜地が確認されている
- ・花崗岩地帯を含み、周辺には崩壊地が所在



路網密度を抑え、車両系作業システムをベースにグラップルによる直接集材とスイングヤーダ等によるウインチ引きを併用した作業システムの採用が適当

車両系作業システムを検討する場合の留意事項

- ・素材生産コストが架線系作業システムの場合に比べ安価であるが、フォワーダの運搬距離が長くなれば効率が落ちるため、直線距離350m（迂回率を考慮した場合の搬出距離570m）の範囲のみとし、それ以外の箇所については材価がコストを上回るなどの特別な場合を除き集材を行わないことが望ましい

作業システムの検討「和歌山署宮城川モデル林」

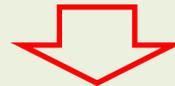
周辺の作業システムの状況

- ・和歌山県を含む紀伊半島地域は、吉野材・紀州材・尾鷲材など銘柄材を産出する有名林業地をいいるが、管内でも地形が急峻な地域であり、従来型の架線系作業システムが継続されている箇所が多い地域



宮城川モデル林

- ・平均傾斜31°で急傾斜
- ・砂岩・泥岩を主とし、周辺には断層や崩壊地が所在



地域における作業システムの普及状況を考慮し、架線系作業システムの採用が適当

架線系作業システムを検討する場合の留意事項

- ・路網は基盤路網のみとなり、機械集材に使用する集材機、タワーヤード等の選定は、集材距離や機械設置のスペース等、現地の作業条件による判断が必要
- ・車両系作業システムの場合に比べ、ほぼ倍近いコストとなり、多くの広葉樹、低質材等、材価の低いものは林内に放置されるケースもあるため、高性能林業機械を駆使し、林業専用道などの路網を効率的に配置して集材距離の短縮化を図ることが必要

路網の検討

林業専用道の計画・作設にあたっての留意事項

ペーパーロケーション

- ・作業システムを考慮し、森林作業道の取付箇所、木材集積場の位置等をコントロールポイントとして、傾斜区分図等を活用して傾斜の緩い斜面を通過し、谷・尾根等を確認しながら机上での路線計画を行う
- ・縦断勾配は最急勾配が9%なので、9%を超えないよう路線計画を行う（5～7%の計画が望ましい）
- ・希少種などが所在する場合は、自然環境保全に配慮した計画とする必要がある
- ・溪流の横断は、災害の原因となりやすく、構造物（擁壁や排水施設）が必要となるため極力回避する



踏査・予測

- ・机上で計画した路線計画を基に現地踏査・予測を行い、現地の微地形（タナ地形）を選定した路線となるよう勾配等を調整する
- ・切土・盛土の土工量を均衡かつ最少となるような線形になるようにする
- ・林業専用道は土構造、砂利道であることに留意し、構造物の設置は出来るだけ抑制した線形とする
- ・排水は波形勾配による分散配水になるような縦断勾配とすることが望ましい

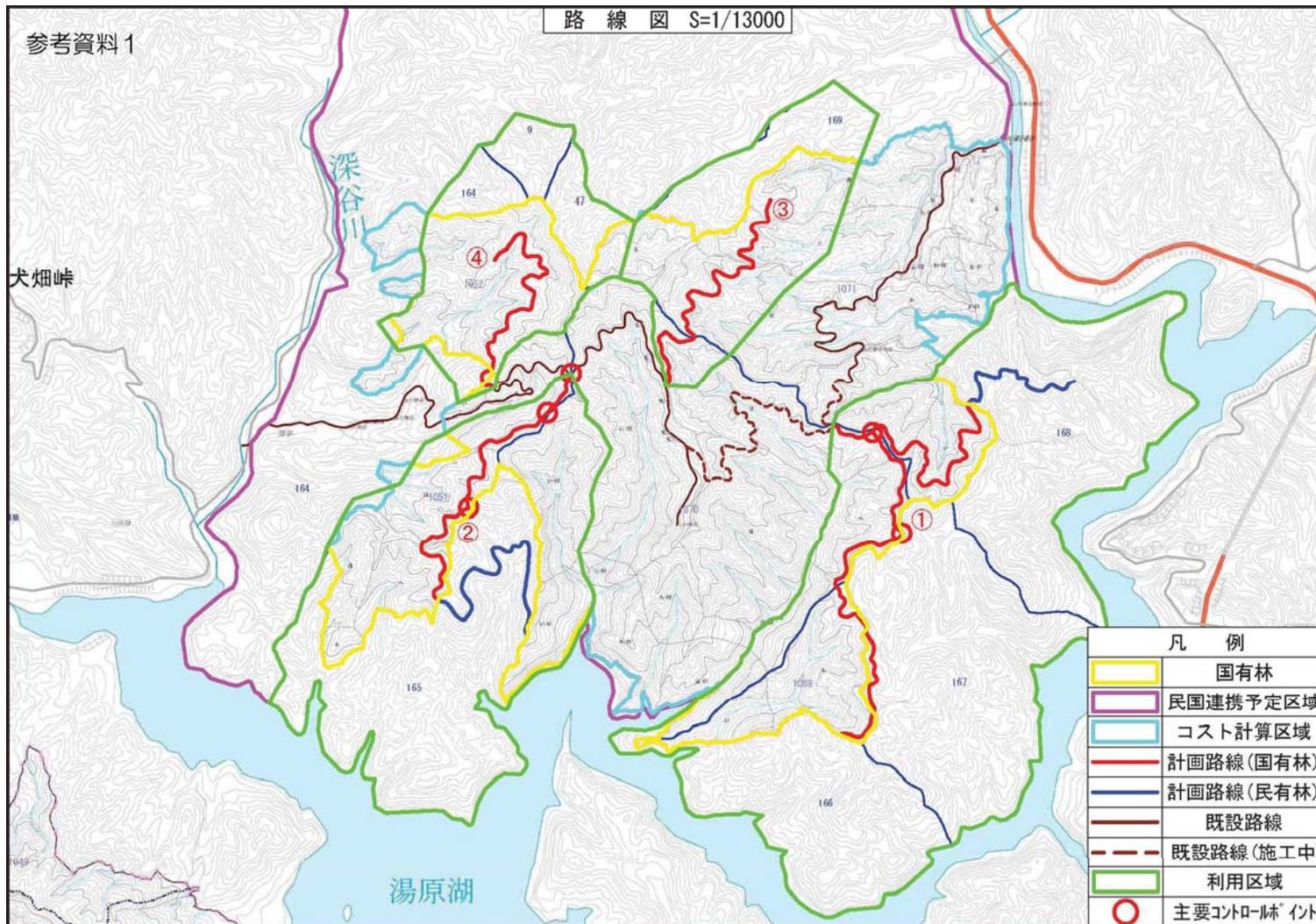


効果的な路網配置、路線線形とするためには**踏査と予測を繰り返し行う**ことが重要



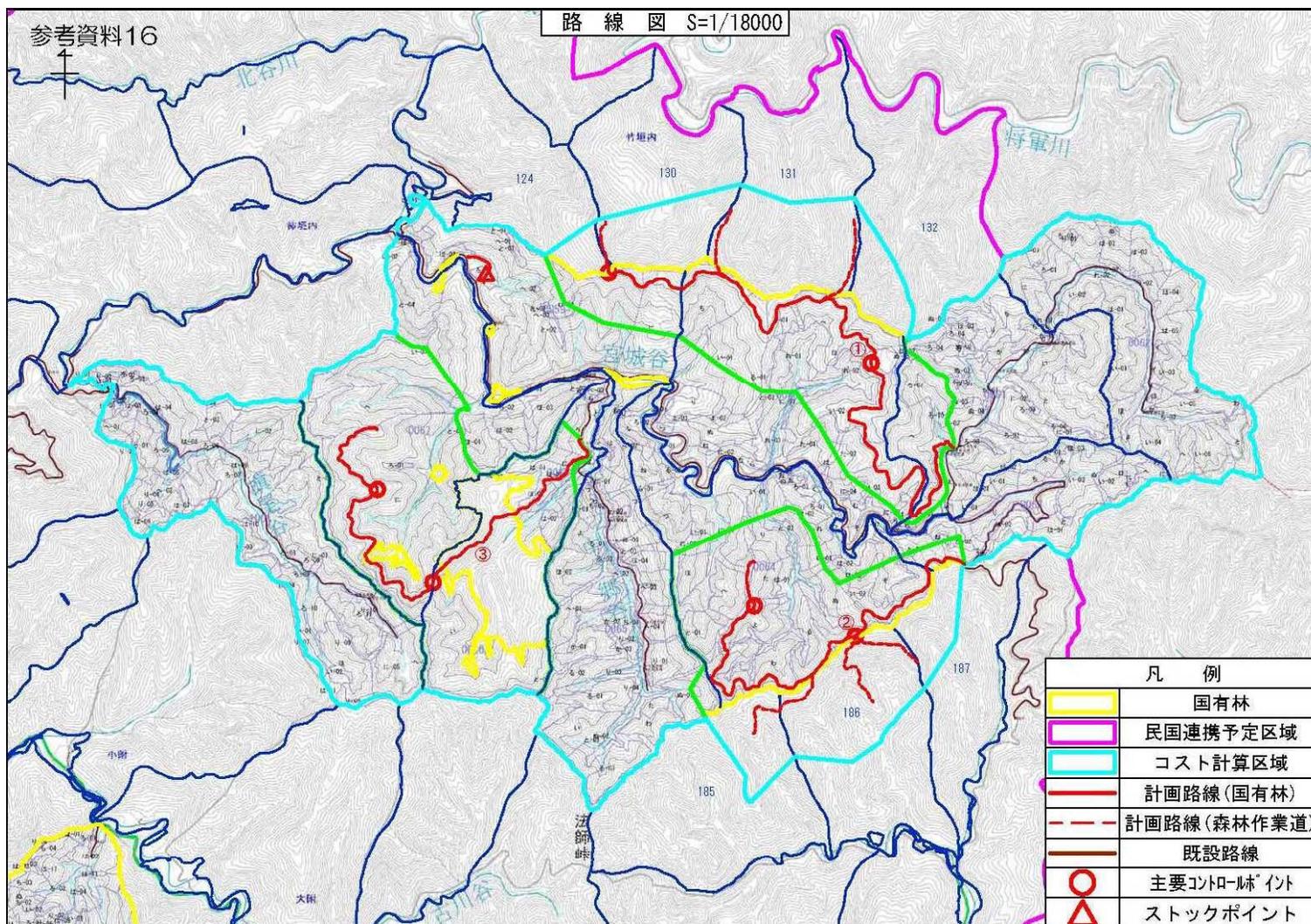
詳細測量・設計、施工

路網の検討「山ノ神谷・深谷モデル林」



- ・ 国有林内の林業専用道4路線や主要コントロールポイントの配置等について検討
- ・ 開設時期についても検討し、民有林と国有林の木材の供給予定時期等を踏まえ、①から④の順とした(①、②を同時発注し、1年目から5年目までの5年で開設、③、④を6年目から10年目までの5年間で開設)
- ・ 国有林内の基幹路網密度は29.1m/ha (既設林道延長4,565m、計画路線延長6,860m)

路網の検討「宮城川モデル林」



- ・ 国有林内の林業専用道3路線や主要コントロールポイントの配置等について検討
- ・ 開設時期についても検討し、民有林と国有林の木材の供給予定時期等を踏まえ、①から③の順とした
 (①、②については同時発注し、1年目から7年間で開設、③については6年目から10年目までの5年間で開設)
- ・ 国有林内の基幹路網密度は23.0m/ha (既設林道延長13,098m、計画路線延長10,210m)

経営上の指標比較

単位：生産量m3、経費・収入千円

モデル林	路網整備	木材生産量	販売収入(A)	補助金等(B)	経費				収支 (A) + (B) - (C)	
					造林経費	生産経費	路網経費	計(C)		
山ノ神谷 ・深谷	民有林	計画	26,752	190,581	140,789	27,034	121,910	48,475	197,419	133,951
		既設	1,410	10,289	6,990	2,452	6,251	0	8,703	8,576
		差	25,342	180,292	133,799	24,582	115,659	48,475	188,716	125,375
	国有林	計画	126,754	963,184	363,923	143,916	533,565	240,100	917,581	409,526
		既設	87,519	665,019	245,969	98,558	368,365	159,775	626,698	284,290
		差	39,235	298,165	117,954	45,358	165,200	80,325	290,883	125,236
	民・国計	計画	153,506	1,153,765	504,712	170,950	655,475	288,575	1,115,000	543,477
		既設	88,929	675,308	252,959	101,010	374,616	159,775	635,401	292,866
		差	64,577	478,457	251,753	69,940	280,859	128,800	479,599	250,611
宮城川	民有林	計画	59,025	442,101	214,453	54,704	368,397	0	423,101	233,453
		既設	13,726	104,007	45,625	13,245	84,292	0	97,537	52,095
		差	45,299	338,094	168,828	41,459	284,105	0	325,564	181,358
	国有林	計画	357,561	2,675,841	625,769	315,620	2,246,188	280,350	2,842,158	459,452
		既設	329,696	2,459,862	714,408	289,155	2,067,143	458,430	2,814,728	359,542
		差	27,865	215,979	-88,639	26,465	179,045	-178,080	27,430	99,910
	民・国計	計画	416,586	3,117,942	840,222	370,324	2,614,585	280,350	3,265,259	692,905
		既設	343,422	2,563,869	760,033	302,400	2,151,435	458,430	2,912,265	411,637
		差	73,164	554,073	80,189	67,924	463,150	-178,080	352,994	281,268

注) 路網整備欄の「計画」は連携して路網整備を行う場合を指す。

経営上の指標比較(2)

- ① 木材生産量、販売収入について、民有林、国有林ともに大幅に増加
- ② 造林・生産・路網整備の事業量が増加、それに伴う補助金収入も増加
- ③ 収支について、両モデル林においてプラスであり、民有林・国有林全体で増加し、特に民有林が大きく増加
 - ア 両モデル林ともに、路網の整備により民有林部分の利用可能区域面積が大幅に拡大することが寄与
 - イ 従来未利用であった広葉樹資源が、木質バイオマス需要に対応可能となり、資源化されることも大きな要素

地域への経済効果等

民有林と国有林が連携することにより、木材供給量と地域の雇用量が大きくなり、地域経済に寄与

山ノ神谷・深谷モデル林

- 1 木材供給量の増大 → 今後30年間で154千m³の木材供給量(連携のない場合は89千m³)
計画路線①3,235m(民有林285m、国有林2,950m)と計画路線②2,490m(民有林1,100m、国有林1,390m)は当初の5年間で、計画路線③1,400m(国有林のみ)と計画路線④1,120m(国有林のみ)は6年目から5年間で整備
- 2 生産コストの縮減 → 3~7千円/m³(現状実績9千円/m³)
事業量の確保、路網整備、単木材積の増加等により生産コストが低減
- 3 雇用量の増大
 - ①木材生産に係る雇用 → 30年間にわたって降雪期を除き4人分の雇用が可能(連携のない場合は2人分)
30年間で154千m³の供給は約5千m³/年であり、効率的な作業、600m³/月(30m³/日(4人1セット)×20日)で実施し作業困難な積雪期(4ヶ月)を除くと4,800m³/年
 - ②造林事業に係る雇用 → 10年間にわたって8人分の雇用確保(連携のない場合は4人分)
人工林(民有林68ha、国有林363haの計431ha)を皆伐することにより、伐後10年間で
ア 植栽に約8.6千人・日(431ha×20人・日/ha)
イ 下刈に約10.8千人・日(431ha×5人・日/ha×5年間)
合計19.4千人・日が発生し、年間稼働日数240日で算出
 - ③林道事業に係る雇用 → 10年間にわたって2人分の雇用確保(連携のない場合は0人分)
8,245mの専用道開設を見込み10年間で3,710人・日分の雇用量(8,245m×0.45人・日)が発生し、年間稼働日数240日で算出

宮城川モデル林

- 1 木材供給量の増大 → 今後30年間で417千m³の木材供給量(連携のない場合は343千m³)
計画路線①4,260m(国有林のみ)と計画路線②2,870m(国有林のみ)を5~7年間で、計画路線③3,080m(国有林のみ)、6年目から5年間で整備
計画路線③については以前搬出に使用したと思われる作業道を利用し格上げ改良で作設。
- 2 生産コストの縮減 → 5~9千円/m³(現状実績12千円/m³)
事業量の確保、路網整備、単木材積の増加等により生産コストが低減
- 3 雇用量の増大
 - ①木材生産に係る雇用 → 30年間にわたって15人分の雇用が可能(連携のない場合は10人分)
年30年間で417千m³年の供給は約14千m³/年であり、効率的な作業400m³/月(20m³/日(4人1セット)×20日)で実施し4,800m³/年。3セットで14千m³/年を実施
 - ②造林事業に係る雇用 → 10年間にわたって18人分の雇用確保(連携のない場合は14人分)
人工林(民有林138ha、国有林795haの計933ha)を皆伐することにより、伐採後10年間で、
ア 植栽に約18.7千人・日(933ha×20人・日/ha)
イ 下刈に約23.3千人・日(933ha×5人・日/ha×5年間)
合計42.0千人・日が発生し、年間稼働日数240日で算出
 - ③林道事業に係る雇用 → 10年間にわたって2人分の雇用確保(連携のない場合は0人分)
10,210mの専用道開設を見込み10年間で4,595人・日分の雇用量(10,210m×0.45人・日)が発生し、年間稼働日数240日で算出

モデル林区域を皮切りに、ロットを集約化し安定的な供給元として木材供給先などから信頼されることとなれば、製材工場立地の条件として有利なものとなり、地域への経済効果等は一層期待。また、路網整備が進むことにより、広葉樹利用の可能性も増大