

低コスト路網に関する素材生産業者と路網オペレーターの意識調査

No. 8 畑田 健吾

はじめに

平成14年3月、新たな「地球温暖化対策推進大綱」（地球温暖化対策推進本部決定）が定められた。大綱では、京都議定書において定められた温室効果ガスの6%削減目標の約束のうち3.9%に相当する1,300万炭素トンを森林の吸収量により確保することを目標としている。農林水産省では平成15年（2003年）から平成24年（2012年）までの10年間において、「地球温暖化防止森林吸収源10ヶ年対策」を展開することを位置づけており、具体的な対策として、健全な森林整備を推進する観点から、間伐が盛んに実施されているところである。

私の前任地においても地球温暖化森林吸収源対策の一環として間伐が実施されていたが、その多くは切り捨て間伐であった。間伐材利用の観点からも、高密度路網と高性能林業機械を組み合わせることにより木材生産の低コスト化を図ることが重要である。そのためには作業路の整備が不可欠であり、その作業路は従来に比べ簡易で耐久性があり、長期的に利用できる作設方法を普及していく必要がある。しかしながら、私には目に見えるような普及に至っているように感じられなかったことから、普及にあたって何がネックになっているのか考察を行うこととした。

写真は前任地である仙台森林管理署管内での切り捨て間伐の状況（写真－1）と作業路を作設し、材を搬出した状況の（写真－2）である。



写真－1 切り捨て間伐の状況
(写真提供 仙台森林管理署)



写真－2 作業路を作設し搬出した状況
(写真提供 仙台森林管理署)

第1 研究方法

低コスト作業路については、九州森林管理局で作成したDVD「壊れない低コスト路網の実現に向けて～表土ブロック積み工法を中心に～」などの資料の中でしか見たことがなかったが、森林技術総合研修所林業機械化センター（以下「林業機械化センター」という。）に赴き現場で低コスト作業路を見ることができ作業路の重要性を認識することができた。林業機械化センターでは、低コスト作業路養成研修を実施していることから、研修を終え実際に現場で作設している方の考えを聞きだすことで、普及の促進に繋がるヒントが得られるのではないかと考え、作業路に関するアンケートを行うこととした。

平成19年度以降、低コスト作業路企画者養成研修（作業路網の図上測設から現地線形調査、基礎的な施行技術を踏まえた路線線形計画樹立等に関する知識及び技術の習得を目的とする）の受講者、低コスト作業路技術者養成研修（路網作設及び維持管理と補修方法等の施行並びに効率的な線形設計に関する知識及び技術の習得を目的とする）の受講者、及びその受講者の事業主を対象にアンケート調査を表-1のとおり実施した。

表-1 アンケート調査対象者

研修名	受講者	アンケート調査	
		アンケート調査対象	調査数
低コスト作業路企画者養成研修	172名	受講者のうち、指導する機会の多い都道府県職員	77名
低コスト作業路技術者養成研修	162名	事業実行者である森林組合・民間事業体のオペレーター	120名
		受講者の事業主	120名

*以下企画者養成研修受講者は「企画者」、技術者養成研修受講者は「オペレーター」、技術者養成研修の事業主は「事業主」という。

2 アンケート調査内容

アンケートの実施にあたり作業路について、次のことを想定してアンケートに答えていただくように明記した。

- (1) 作業路は、間伐等の作業で使用する重機の走行やフォワーダーなどの集材作業に使用する目的で作設したもの。
- (2) 作設した作業路は、長期的に使用できるよう締め固めを主体とした丁寧な作業方法をとる。
- (3) 作設経費は2千円/m程度。

第2 アンケート調査結果

1 アンケート有効回答数

- (1) 企画者 77名に調査依頼し54名
- (2) オペレーター 120名に調査依頼し77名
- (3) 事業主 120名に調査依頼し70名 合計201名から回答いただいた。

2 アンケート分析

- (1) 現在従事している主たる業務を聞いたところ下記の回答を得た。
 ア 企画者について研修受講する前後の業務内容を比較したところ、研修受講後は指導普及業務に携わるものが増加していることがわかった。(図-1)

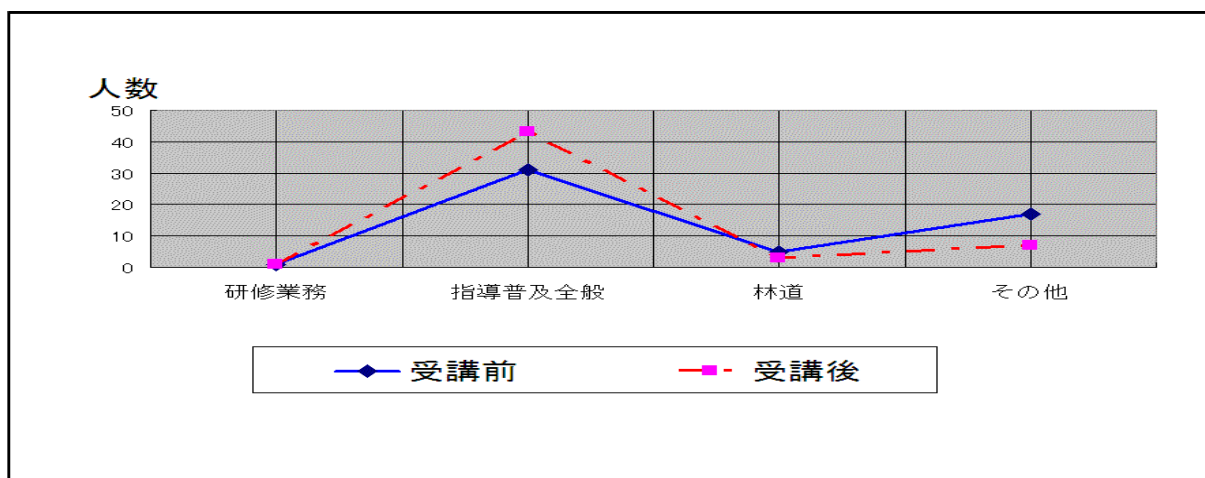


図-1 企画者の研修前後の担当業務

- イ オペレーターについて民間と森林組合で比較したところ、民間事業者では作業路開設の他にも伐採・木寄せといった業務をこなしているが、森林組合では作業路開設専門で行っていることがわかった。(図-2)

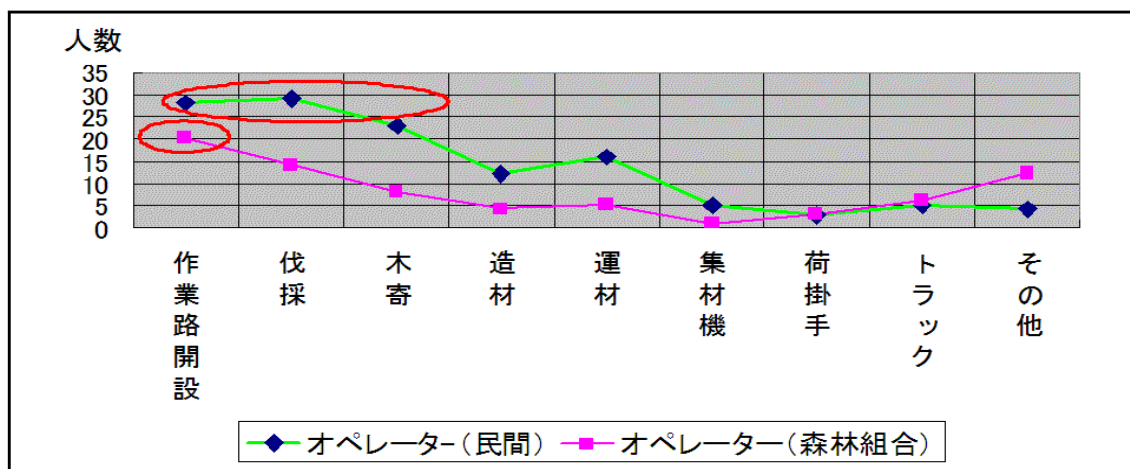


図-2 オペレーターの日常担当している業務 (複数回答)

(2) 研修受講理由を聞いたところ下記の回答を得た。(図-3)

- ア 企画者では森林組合等に指導する立場から自分の業務に役立つためと思い参加。
 - イ オペレーターでは自分の上司に勧められて参加。
 - ウ 民間事業主ではオペレータに新しい技術を身に付けさせたい。
 - エ 森林組合は自社に役立つためとオペレーターに受講させている。
- それぞれ研修を受講した理由が異なっていることがわかった。

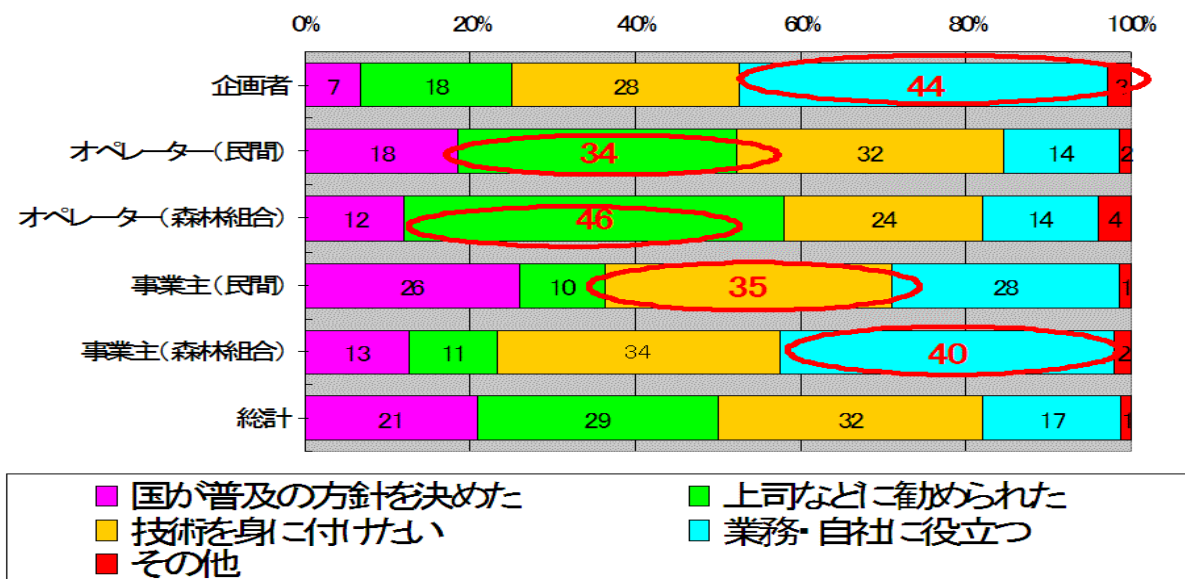


図-3 研修を受講した理由 (複数回答)

(3) 作業路に対する認識の変化

研修を受講した前後で、作業路に対する認識に変化があったのかと聞いたところ、研修生全体の9割が変化があったと回答し、従来の作設方法で作設した作業路よりも簡易で耐久性のある作業路の開設が可能であること等、研修により作業路に対する認識に変化がでてきている事がわかった。(表-2)

表-2 研修後の作業路に対する認識の変化 (単位: 人)

種別	変わった	変わらなかった	無回答	総計
企画者	51	3		54
オペレーター(民間)	39	2	2	43
オペレーター(森林組合)	31	3		34
事業主(民間)	37	2	1	40
事業主(森林組合)	28	2		30
総計	186	12	3	201

また、作業路に関する特記事項では下記のような回答があった。

ア 企画者

- (ア) 四万十式の線形は、従来に無いもので新鮮に感じた。
- (イ) これまでに道作りができないと思っていた箇所にも作業路作設が可能となった。
- (ウ) 従来の作業路に比べ壊れにくい作業路の作設方法が可能となった等。

イ オペレーター

- (ア) 従来の作設方法には無い、表土の使用と転圧のかけ方と洗い越しの作成方法が参考になった。
- (イ) 長期の利用を念頭に作業路作設するようになった。
- (ウ) 作業路作設時に転圧と水はけを重視するようになった。

ウ 事業主

- (ア) 効率のよい路網を作る意欲がもてるようになった。
- (イ) 作業路作設のみならず、事業に対する向上心が強くなった。
- (ウ) 作業路作設技術の向上により、作業路の線形が変わった。

(4) 研修内容の活用

研修受講後研修で学んだ事を、日常業務や事業に活かしているか聞いたところ全体の6割が研修で学んだ事を活かしていると答え、一方活かしていないが1割、どちらとも言えないが3割いることがわかった。(図-4)

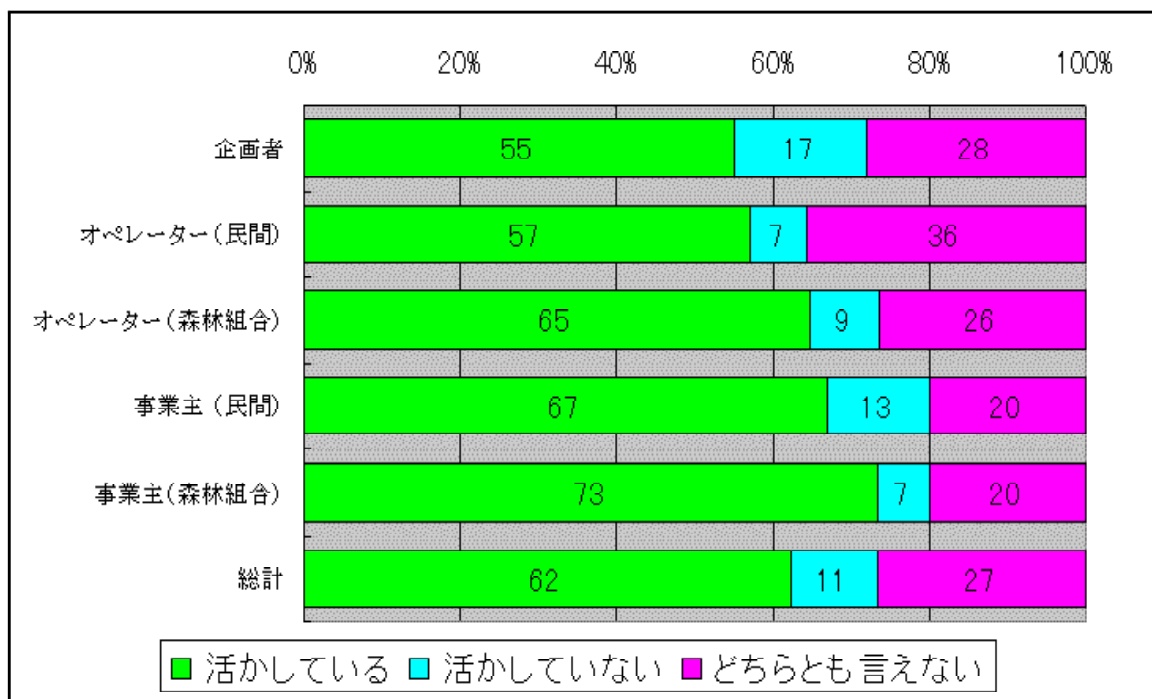


図-4 研修後日常業務に活かしているか

(5) 「活かしていない」と答えた人に、なぜ研修が活かしていないのか聞いたところ、活かしていない理由として下記のような結果が得られた。(図-5)

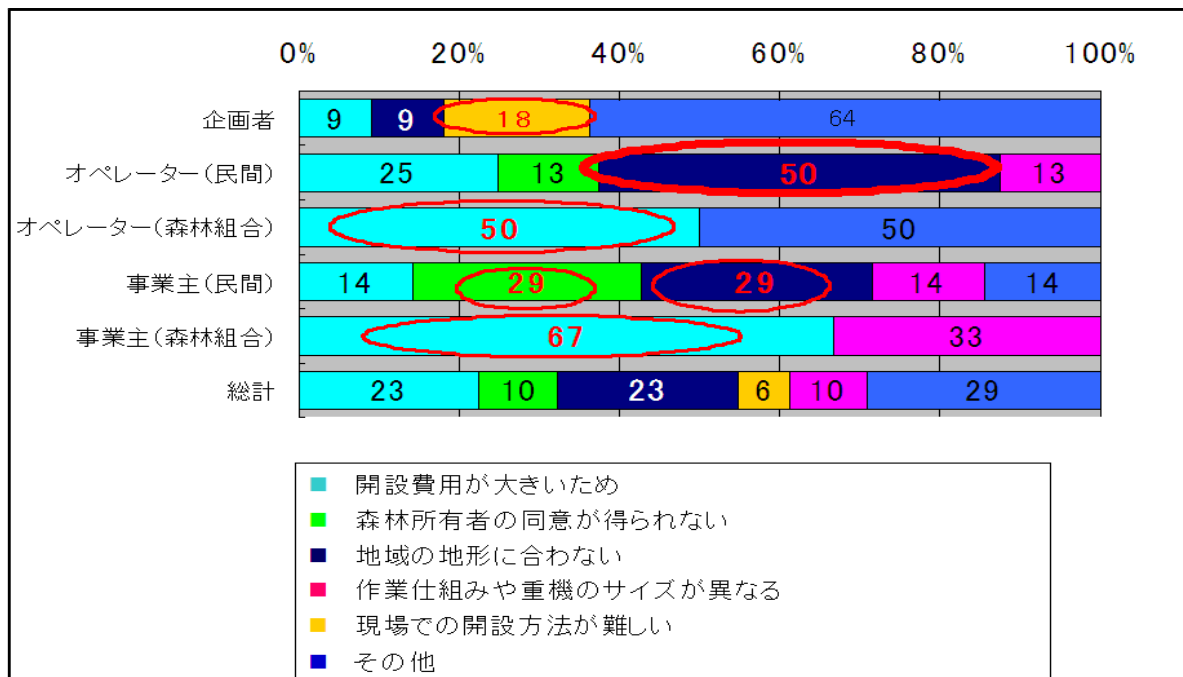


図-5 研修後活かしていない理由 (複数回答)

- (ア) 企画者の1割では機械による作設実施の経験が浅いため作業路作設が難しいと感じている。企画者におけるその他の理由としては、
- ア 担当業務が変わったため
 - イ 表土ブロック積み工法等指導ノウハウの整備が遅れており、活用する機会がなく工法が地域になじんでいないため
 - ウ 事業体に対する意識改革から始める必要があるため
 - エ 土質が異なるためなどであり、様々な要因で導入できない場合が多い。
- (イ) オペレーターでは、①民間事業体の5割が地形や土質の違い、②森林組合では5割が開設費用の負担が大きいため活かしていない。
- (ウ) 事業主では、民間事業体の3割が地形や土質の違い、3割が森林所有者の同意が得られないため活かしていないとの理由が挙げられた。また、森林組合では、開設費用が大きいため研修成果を活かしていない理由となった。
- 以上のことから、民間事業体は費用以外の要因で、森林組合は費用が要因となって研修を活かした作業路作設ができない状況にあることがわかった。

(6) 作業路開設の計画の多寡

事業主に、素材生産を実施するうえで、作業路の開設を計画する機会が多いか聞いたところ、全体の7割が素材生産実施時に作業路を計画している事がわかった。

(図-7)

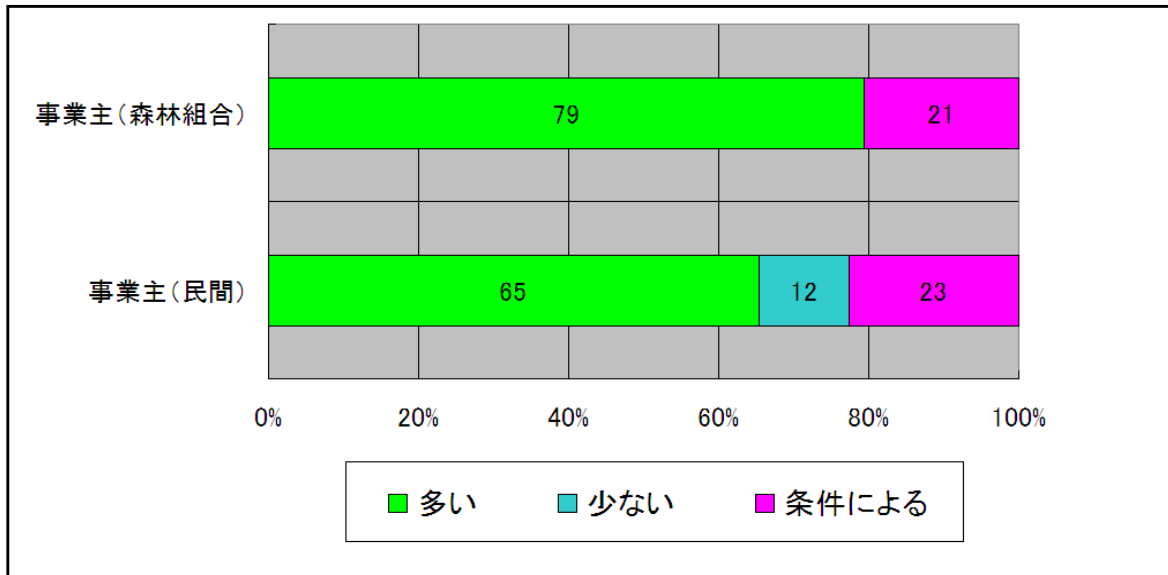


図-6 作業路の開設を計画する頻度

(7) 作業路の計画因子

事業主に対し作業路を計画する因子としてどのような点を考慮しているか質問したところ、図-7のような結果がでた。両事業主とも、素材生産の生産性と地形条件を最も重視し作業路を計画していることがわかった。

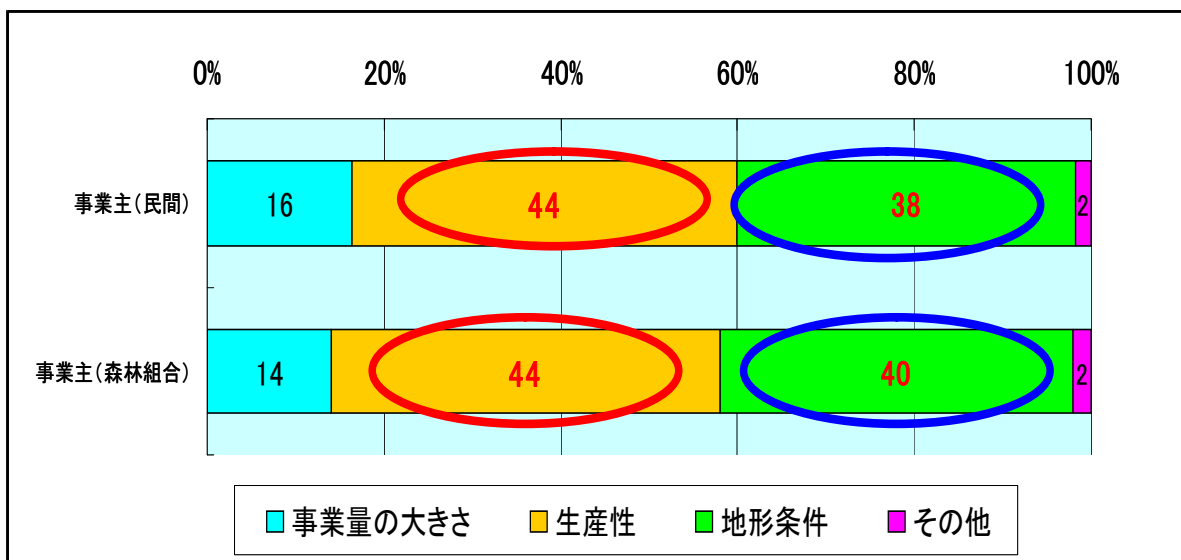


図-7 作業路の計画因子

(8) 作設コストの許容範囲

研修後、業務や事業に活かしていないと回答された方に、作業路作設時のm当たりの作設コストの許容範囲について聞いたところ、作設コストが、m当たり800円～3000円と差が大きかった。(図-8・9)

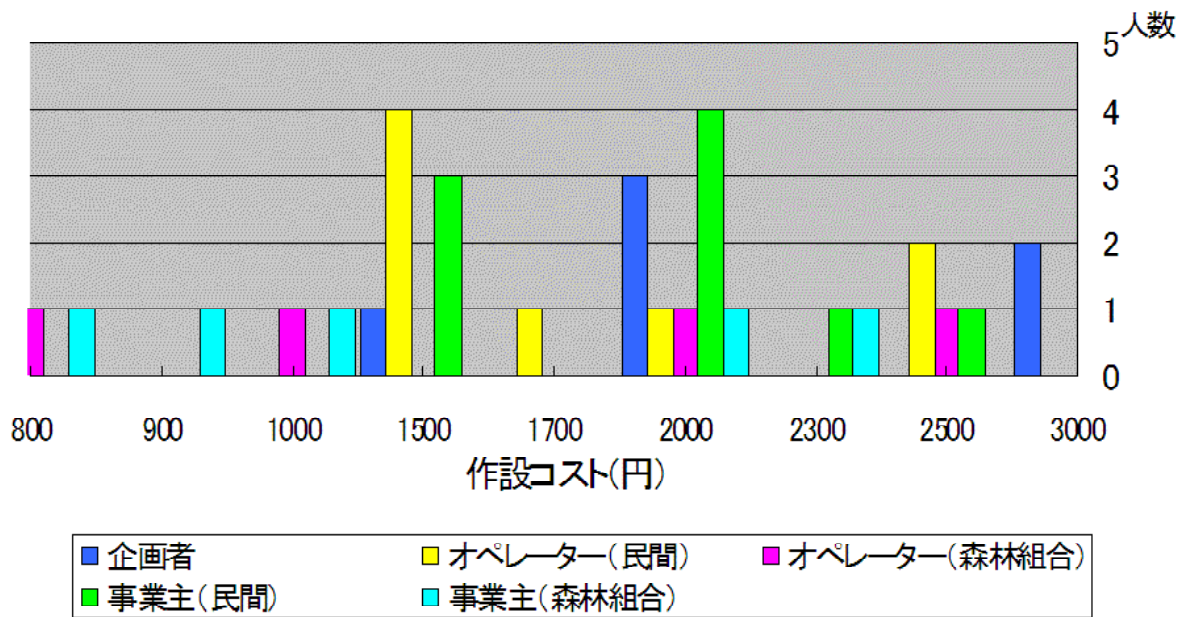


図-8 作設コスト許容範囲

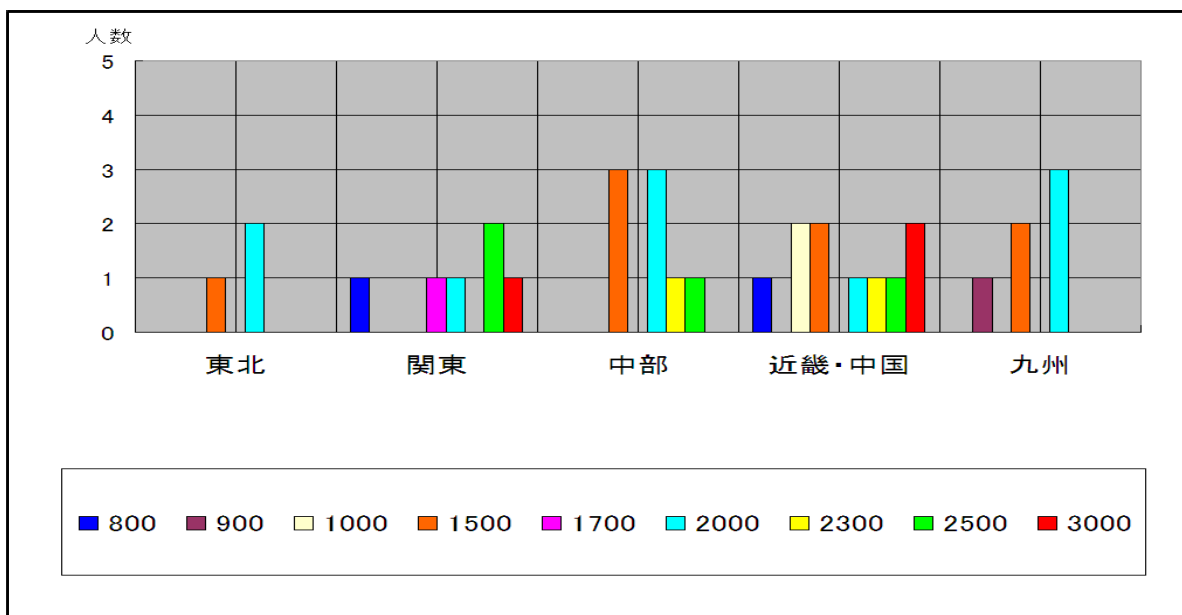


図-9 地域別作業路作設コスト

第3 考察

今回のアンケート結果から、以下について考察を行った。

研修受講生は、研修後6割の方が研修で学んだ事を活かし業務や事業を行っている事から、一定の普及はしているものの、活かしていない1割・どちらとも言えない3割と約4割の方が研修で学んだ事を活かしていないことから、今後の課題として、活かしていない方々が活かせるような対策が必要と考える。

アンケートでは、研修成果が活かせない理由に、2割の方が地域の地形や土質に合わないため活してないとしていることや、事業主は素材生産事業実施にあたり、作業路を計画する因子で素材生産の生産性や地形条件を重視していることがわかった。

このことから現在それぞれの事業主が所有している高性能林業機械の能力が発揮できる、作業路の作設方法を採用するうえでは、地域の地形や土質にあった路網設計と耐久性のある作業路作設方法を確立する必要があると考える。また、これまでの作業路作設の成功・失敗例などの事例集を作成し、それを現場にフィードバックしていく事が普及の促進に繋がるのではないかと考える。

第4 まとめ

間伐による森林整備が重要になってくるなかで、間伐材利用のために、高性能林業機械と組み合わせることにより搬出コストの低減を図るためには作業路の整備は必須条件になると考える。また民国一体となった施業団地の集約化も重要と考え、森林所有者の同意を得ることが必要不可欠となってくる。木材搬出だけでなく、植林・保育作業にも作業路を活用できる事を、国と地方公共団体が連携して広くPRし、作業路作設に理解を求めていく必要がある。その方法として、現地検討会などを行う時には、林業関係者だけで行わずに森林所有者にも参加を求めていく事も重要と考える。

最後に、当課題研究を進めるにあたり、年末、年始のお忙しい時期にも関わらずアンケート調査に回答頂いた、都道府県職員・市町村職員の皆様、林業事業体に勤務されるオペレータと事業主をはじめ、ご協力ご指導等いただいた多くの方々に厚くお礼申し上げます。

参考文献・資料等

(1) 書籍等

- ・ 全国国産材安定供給協議会、全国提案型施業定着化促進部会
「林業の再生を実現するために提案型集約化施業と経営」(DVD)
- ・ 日本林業技士会「簡易で耐久性のある作業路作設へのとりくみ～現地研修(OJT)・指導者会議編～」(DVD)
- ・ 田邊由喜男監修 大内正伸著 図解これならできる山を育てるみちづくり 農文協
- ・ 大橋慶三郎 道づくりのすべて 社団法人全国林業改良普及協会

(2) 行政機関等の調査報告書、白書等

- ・ 林野庁（2009）「森林林業白書」
- ・ 林野庁 森林技術総合研修所 林業機械化センター
「林業機械化研修 低コスト作業路養成テキスト（企画者編・技術者編）」
- ・ 九州森林管理局 公益的機能重視の管理経営を支える「壊れない低コスト
路網の実現に向けて～表土部ブロック積み工法を中心に～」(DVD)
- ・ 林野庁 業務課（2007）「四万十町での壊れにくい路網整備の取組」
(DVD)