

平成 27 年度文部科学省

「成長分野等における中核的専門人材養成の戦略的推進事業」

職域プロジェクト A

「地域版学び直し教育プログラム」の開発・実証

食・農林水産(林業) (10)

中核的林業生産専門技術者
養成プログラムの開発事業
成果報告書

国立大学法人 鹿児島大学

平成 28 年 2 月



目 次

1. 事業目的	.. 1
1-1 事業の背景	
1-2 事業目的と概要	
1-3 事業の必要性	
2. 事業内容	
2-1 作業システムワーキンググループ	.. 6
2-2 林地集約人材高度化ワーキンググループ	..17
2-3 ICT 林業構築ワーキンググループ	..30
2-4 大径材伐倒実証プログラム	..38
2-5 平成 27 年度林業生産専門技術者養成プログラムの実施	..48
2-5-1 林業生産専門技術者養成プログラム事業の概要	
2-5-2 平成 27 年度の実施結果	
2-6 カリキュラム検討委員会	..71
2-7 林業生産専門技術者養成プログラム実施協議会	..75
2-8 調査活動	..79
2-8-1 国内他大学の取り組み調査	
2-8-2 ICT 林業に関する調査	
2-8-3 作業システムに関する調査	
2-8-4 林地集約人材高度化に関する調査	
2-8-5 ICT アプリ教材の作成	
2-9 テキストの作成	..89
2-9-1 大径木の伐採技術	
2-9-2 林地集約人材高度化(講師編)	
2-9-3 林地集約人材高度化(受講者編)	
2-9-4 ICT 林業構築	
3. 成果報告会	..95
4. 次年度への課題	..99

1. 事業目的

1-1 事業の背景

戦後の拡大造林政策の下、我が国には 1,000 万 ha を超える人工林資源が造成された。その後 50 年を経て、人工林資源は生産可能な林齢へと成熟しつつある。

林野庁（農林水産大臣）は平成 23 年度に森林・林業基本計画を策定し、森林・林業の再生に向け、50%の木材自給率を目標として掲げている。平成 28 年度には次期森林・林業基本計画が策定されることとなっており、林業を成長産業と位置づけ、人工林資源の活用と木材の新たな利用拡大を目指すと考えられている。

平成 18 年度に開始された新生産システム事業により、高性能林業機械による生産が普及した。また、林業機械の活動を担保する壊れにくい路網の普及、さらに低コスト林業の意識が定着してきた。林業が生業として認識されるようになってきた。

人工林資源の充実と共に、近い将来、皆伐による主伐が増加すると予想される。皆伐後には再造林が必要となるが、再造林コストの高さから再造林をためらう森林所有者のマイナードがある。そこで、低コスト再造林技術確立の必要性が求められるようになってきた。

また、平成 24 年 7 月に再生可能エネルギーの固定価格買取制度（通称 FIT 制度）が施行され、木質バイオマス発電の事業化が本格化し始めた。九州内でも 100 万トン以上の燃料需要が発生することとなり、燃料材となる林地残材をいかに収集するか課題となっている。さらに、九州を中心としたアジアへの木材輸出は 70 億円の規模に達しており、国内での利用が進まなかった曲がり材等の新規需要が定着しつつある。このような状況下では、全木集材を可能とする架線集材による生産、間伐から皆伐が主体となって行き、確実な再造林が求められるようになってきた。

「人工林資源の充実－皆伐生産－低コスト再造林技術」という森林施業を低コストで確実に行うため ICT など新しい技術を取り入れることのできる林業技術者の育成が求められている。

1-2 事業目的と概要

本事業は以下の内容を目的とする。

26 年度までの産学官での検討を通じて開発してきた林業生産専門技術者養成プログラムを実施する。さらに業界ニーズが高い大径材伐採技術と安全性の改善、林地集約化技術の向上、ICTを活用した林業のための調査検討により新しいカリキュラムの開発とテキスト作成を行い、教育プログラムの開発を目的とする。

また、職域プロジェクト食・農林水産（林業）の代表プロジェクトとしての活動も行った。代表プロジェクトについては、別冊報告書として取りまとめている。

1-3 事業の必要性

鹿児島県の森林・林業振興基本計画では平成 32 年度末の木材生産量を 100 万 m^3 とする目標を設定し、現状の 1.6 倍に増産することを目指している。

平成 26 年度に本事業で行った鹿児島県内林業事業体へのアンケート調査（有効回答数 25 件、回収率 36%）でも、88%の事業体が増産したいとの考えであった。その際の問題点として、44%が林業労働力の不足を、16%が従事者の能力不足を挙げており、新規就労者の増加と林業従事者の能力向上の必要性が認められている。また、林業は人工林資源の充実に伴い、地域における雇用の創出と経済資源としての活用が期待されている。今後の木材の増産や再造林という新規労働需要がある一方で、高齢化と低賃金による離職者も多く、林業労働力不足が懸念されており、人材育成への取り組みが求められている。

26 年度に行った林業事業体へのアンケート結果では、従業員への研修や講習会を人事評価と連動させている事業体は 80%であり、資格の取得や能力向上への関心は高い。許容できる研修期間は、44%が 1 週間程度、24%が 2 週間程度としており、相当の時間やコストを掛けてでも研修する意義を認めている。また、従業員の能力向上に必要な分野として、56%が現場管理能力、40%が生産工程管理を挙げており、単純労働力というよりは林業生産現場での管理者を必要としていることがわかった。都道府県が行っている林業技術者研修制度では、免許や資格取得といった技能講習が主であり、現場管理者以上の能力が求められる中核的林業技術者の養成に十分対応できていない。これまでの経験から、現場での生産を数年経験した方は、どうすれば生産性を上げることができるか、コストを下げることができるか考え始めることがわかっている。しかし、実際の現場では立ち止まって考える余裕はない。社会ニーズに対応するため、林業労働力を増やすことが求められているが、単純な労働力の確保だけでなく、現場管理者である中核的林業技術者を育成し、確保することが効果的である。

平成 19 年度から鹿児島大学では、文部科学省の社会人の学び直しニーズ対応事業により「林業生産専門技術者養成事業」に取り組み、平成 23 年度からは受講料を徴収する 120 時間の履修証明プログラムとして継続実施している。平成 25 年度から中核的専門人材育成事業に取り組み、26 年度までの 2 年間の職域プロジェクトの成果として、林業技術者に求められる能力や技術の調査検討とそれらを新規カリキュラムとして開発してきた。本学での履修証明プログラムは 6 科目 120 時間で構成されているが、社会的ニーズの高い研修内容である「架線集材技術」などを 20 時間（2 泊 3 日程度）のモジュールとして、選択して受講できる方式を提案した。この考え方を継承して、27 年度も新しいカリキュラムである「大径材の安全な伐採方法」、「林地集約の高度化」、「ICT を活用した林業」に関するカリキュラムとテキストの開発に取り組む。26 年度に開発した「新しい架線集材」と合わせて、4 つの 20 時間相当の教育モジュールが追加されることになり、多様でニーズに柔軟に対応できる林業生産専門技術者養成プログラムの開発が可能となる。さらに、鹿児島大学が開発したカリキュラムや教材は、同様の取り組みを行う全国の教育機関への提供が可能である。

以上を通じて、資源利用期を迎えたわが国の森林管理を担う森林所有者、森林組合・林業事業体等の 5 年から 10 年の現場経験を持つ中堅林業技術者を、時代のニーズにマッチした中核的林業生産専門技術者へ養成するプログラムを将来にわたり実施できる体制づくりを行う。

平成27年度「成長分野等における中核的専門人材養成等の戦略的推進」事業 事業計画概要

(様式1)(別紙4)①

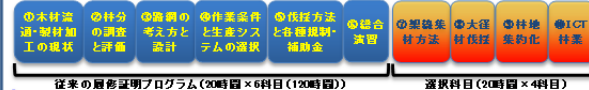
【職域プロジェクトA(食・農林水産(林業)分野)】「中核的林業生産専門技術者養成プログラムの開発事業」(鹿児島大学)



課題・ニーズ・背景・目的

①成長産業の一つである林業は地方創生における雇用創出への貢献が期待されている。鹿児島県でも平成32年度末の木材生産量を現状の1.6倍の100万㎥へ増産する目標を設定している。
 ②林業事業者へのアンケート調査では、大部分の事業者が増産したい。そのために44%の事業者が林業労働力の不足を、16%が従事者の能力不足を課題として挙げており、人材育成への取り組みが求められている。
 ③林業事業者の80%が、資格の取得や能力向上への関心を持っており、必要とされる能力としては現場管理や生産工程管理の向上とされている。単純な林業労働力ではなく、高収益型林業とするための中核的林業技術者の育成が必要となっている。

平成25年度に作成されたテキストを使って、26年度には120時間(20時間×6科目)の履修証明プログラム「林業生産専門技術者養成プログラム」(全国版モデルカリキュラム)の実証を行った。同時に、林業技術者に求められる能力や技術の調査検討と架線集材に関するカリキュラムの開発とテキストの作成を行った。林業を巡る情勢の変化もあり、受講生の学習ニーズに応じた柔軟な履修を可能とする仕組みが必要となってきた。27年度には、従来の120時間に20時間程度の教育モジュールを選択科目として複数追加し、受講生が必要に応じて履修証明プログラムをカスタマイズできる仕組みを導入するための改善を行う。具体的には、大径木の伐採技術、林地集約人材の高度化、ICTを活用した林業という新しい教育内容のカリキュラム確立とテキスト作成を目指す。



地域における社会ニーズの反映と受講パターンに柔軟性を付与することが可能

平成27年度の具体的な取組内容

- ①企画・検討
 - 林業生産専門技術者養成プログラム実施協議会
(産学官により組織した本事業の実施主体)
 - カリキュラム検討委員会(3つのWG検討)
 - ・作業システム、林地集約人材高度化、ICT林業構築
 - ・社会ニーズと教育内容に関する調査検討
 - 林業生産専門技術者養成事業実施委員会
(履修証明プログラムの実施)
- ②27年度林業生産専門技術者養成プログラムの実施
 - ・120時間(15日間の履修証明プログラム)
 - ・6月から10月で実施し、12名の受講申し込み
- ③カリキュラムとテキストの開発と普及活動
 - ・関係機関への成果報告書とテキストを配布
- ④教材の開発
 - ・ICT林業教材用アプリケーションを作成

実施体制イメージ図



参加・協力機関

- 参加・協力機関：20機関(括弧内は個人として参加)
- ①教育機関(1(2)機関)
 - 鹿児島大学
 - (愛媛大学)
 - (森林総合研究所)
 - ②産業界(2(11)機関)
 - 鹿児島県素材生産業連絡協議会
 - (全国)・鹿児島県・(熊本県)森林組合連合会
 - (曾於市森林組合)、(久万広域森林組合)
 - (松本汎用エンジニアリング)、(ホルムス自然学校)
 - (N'ジウツカノ材力)、(Woodinfo)、(橋元林業)
 - (アジア航測)、(ハスコ)
 - ③行政機関(2(2)機関)
 - 鹿児島県環境林務部
 - 九州森林管理局
 - (森林技術総合研修所)
 - (長野県林業総合センター)

平成27年度「成長分野等における中核的専門人材養成等の戦略的推進」事業 事業計画概要

(様式1)(別紙4)②

【職域プロジェクトA(食・農林水産(林業)分野)】「中核的林業生産専門技術者養成プログラムの開発事業」(鹿児島大学)



成果目標(アウトカム)

林業はほとんどの地域で雇用を作ることができ、地方創生に寄与できる。しかし、単純労働力というよりは林業生産現場での管理者を必要とする。都道府県が行っている林業技術者研修制度は、免許や資格取得の技能講習が主であり、現場管理者以上の能力が求められる中核的林業技術者の養成に十分対応できていない。社会ニーズに対応するため、現場管理者である中核的林業技術者を育成し、確保することが求められている。
 資源利用期を迎えたわが国の森林管理を担う森林所有者、森林組合・林業事業者等の5年から10年の現場経験を持つ中堅林業技術者を、時代のニーズにマッチした中核的林業生産専門技術者へ養成するプログラムを将来にわたり実施できる体制づくりを行う。
 緑の雇用制度で林業界の新規参入労働者は年間2,000名程度であり、5年以上継続して雇用され中堅技術者となる者は少なく見積もっても数百人規模となる。本事業での教育プログラムが全国の10程度の大学等で実施されることにより、年間100人の中核的林業生産専門技術者を養成することが可能となる。

活動指標(アウトプット)

- 会議：
 - ・林業生産専門技術者養成プログラム実施協議会：2回(8月、1月)開催
 - ・カリキュラム検討委員会1回(1月)開催
 - ①作業システムWG：3回(8月、11月、12月)開催
 - ②林地集約人材高度化WG：3回(7月、8月、12月)開催
 - ③ICT林業構築WG3回(8月、10月、12月)開催
 - ・林業生産専門技術者養成事業実施委員会：1回(1月)開催
- 調査：
 - ・全国的林業技術者教育の現状と今後のあり方に関する調査
 - ・林地集約人材教育のための研修方法に関する調査
 - ・ICT活用事例に関する調査
- 達成度評価・教材作成：
 - ・企業・業界団体・行政関係者等による林業生産専門技術者養成プログラムの評価と改善
 - ・新しい研修プログラムのためのテキスト別冊①(大径材伐採技術編)の作成
 - ・新しい研修プログラムのためのテキスト別冊②(林地集約人材高度化編)の作成
 - ・新しい研修プログラムのためのテキスト別冊③(ICTを活用した林業編)の作成
 - ・ICT林業教材用アプリケーションの作成
- 実証：
 - ・林業生産専門技術者養成プログラム(履修証明プログラム)の実施
 - ・大径材伐採技術に関する新しい研修プログラムの試行実証
- 実証プログラム受講者数：12人受講(うち社会人12人/女性0人)
- 成果物の配布先：100件(教育機関30件、企業・団体65件、行政機関5件)、代表校HPにて公開
- 開発した教育カリキュラムの普及状況：1箇所(機関)で実施

平成27年度の成果の活用

テキストを含む27年度の職域プロジェクトの成果は、関係機関への郵送配布やHPでの公開により全国の森林科学系の大学や林業大学校などで利用してもらえるよう普及する。26年度と27年度に開発したテキストを用いた20時間の教育モジュールを従来からの120時間の履修証明プログラムに組合せ、柔軟な学習ニーズに対応するよう選択できるカスタマイズ可能なプログラムとする。28年度以降の早い時期に履修証明プログラムを改良し、実施する。本事業終了後には、鹿児島大学の社会人向け教育事業であるルネッサンスアカデミーのプログラムとして、受講料を徴収して継続実施する。
 以上より、成長産業としての林業に若者が参入し、定着できる条件整備を進めることで、地域での雇用を確保する地方創生に貢献したい。

2. 事業内容

2-1 作業システムワーキンググループ

○第一回WG 平成 27 年 10 月 22 日(木)

- (1)わが国における伐倒作業の労働災害の動向
- (2)安全な伐倒方法に関する技術指針(現状と課題)
- (3)本プログラムにおける成果と普及

○第二回WG 平成 27 年 12 月 9 日(水)

- (1)大径木の安全な伐倒に関する技術指針
- (2)本プログラムにおける成果と普及

○第三回WG 平成 28 年 1 月 7 日(木)

- (1)作業 WG におけるテキストづくりについて
- (2)今後のスケジュール等

2-1 作業システムワーキンググループ

大径木の安全な伐倒技術や収益等を考慮した採材技術など、今後の大径材生産カリキュラムの開発とテキスト作成を行う。ワーキンググループの構成メンバーは岡勝（鹿児島大学）、山田容三（愛媛大学）、橋元繁美（橋元林業）、井野道幸（熊本県森連）、加利屋義弘（森林技術総合研修所）、近藤道治（長野県林業総合センター）、上村 巧（森林総合研究所）、富永昭文（曾於市森林組合）、松本良三（松本システムエンジニアリング）である。

本事業により3回のワーキンググループを開催し、林業生産専門技術者養成プログラムに大径木伐倒技術をどのようにして取り入れるべきか議論が行われた。さらに、作業システムWGにより、大径木伐倒の実証が行われた。

本事業で行った3回の作業システムワーキンググループの会議記録は以下の通りである。

会議記録

事業名	平成 27 年度「成長分野等における中核的専門人材養成等の戦略的推進事業【職域プロジェクト】 「中核的林業生産専門技術者養成プログラムの開発事業」
代表校	鹿児島大学

会議名	第 1 回作業システムWG会議
開催日時	平成 27 年 10 月 22 日 (木) 14:00~16:00 (2時間)
場所	鹿児島大学農学部 32 セミナー室
出席者	<p>① 構成員 鹿児島大学 (農学部教授 岡 勝) (計 1 名)</p> <p>② 作業システムWG構成員 近藤 道治 (長野県林業総合センター森林学習展示館 館長) 上村 巧 (森林総合研修所 収穫システム研究室長) 山田 容三 (愛媛大学農学部 教授) 富永 昭文 (曾於森林組合 林産課長) 井野 道幸 (熊本県森林組合連合会) (計 5 名)</p> <p>(合計 6 名)</p>
議題等	<p>次第</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 開催の挨拶 2. 委員紹介 3. 議事 <ol style="list-style-type: none"> (1) わが国における伐採作業の労働災害の動向 (2) 安全な伐採方法に関する技術指針(現状と課題) (3) 本プログラムにおける成果と普及 (4) その他 4. 閉会の挨拶 <p>※議事録詳細については、別紙参照</p>

以上

第1回作業システムWG会議議事録

日時：平成27年10月22日(木) 14:00～16:00

会場：鹿児島大学農学部 32 セミナー室

参加者（敬称等略）：岡、山田、上村、近藤、富永、井野

（1）わが国における伐採作業の労働災害の動向

1964年度（昭和39年度）から2011年度までの、全産業・鉱業・林業などを千人率などの頻度で示し、1987年度以降は林業の死傷災害頻度が最も高いこと、特に、伐倒時における死亡災害の発生割合が近年50%以上となっていることを示した。これは、伐倒作業が依然としてチェーンソーを使用せざるを得ない状況下であり、集材や造材などは機械化が進んでいることから相対的に伐倒時の割合が増加したこと、現在使用しているようなバックホウをベースにした機械の改良開発の進展、架線集材の減少、作業員の高齢化なども背景要因にあることを示唆した。

愛媛大学の山田先生からは、高齢者だけでなく30～40才台のベテラン（リーダー）階層にも死傷災害があることを指摘された。このことから、経験をつめばプロセッサなど平坦地での作業より、荷かけなど作業全体をリードする作業種に従事している状況が示唆された。

（2）安全な伐採方法に関する技術指針（現状と課題）

現在、わが国で使用されている伐倒技術基準は、経験と勘に基づく部分が多く、図解もわかりにくい。そこで本WGでは、伐倒しづらい木の対処方法、伐倒木の重心位置の範囲な把握法、教科書どおりでは伐倒できない偏った立木などを安全に伐倒できるような、判りやすいテキストの必要性がほぼ委員是認から指摘された。

（3）本プログラムにおける成果と普及

それを受けて、本WGでは、できるだけ多くの写真や判りやすい図を盛り込み、平易な文章で判りやすいテキストを作成したい意向が確認された。伐倒技術は広範囲にわたるため、各委員の得意とする分野で、安全性・伐倒時にツルにかかる応力・残存立木を痛めない上木伐倒の方法・目立て技術など、現時点できちんと取りまとめがなされていない部分、あるいは写真にした方が判りやすい部分などを対処しやすいようにテーマを絞り、テキストづくりを行うことで合意した。

成果については、出来をみてパンフレット等にて行政、試験研究機関、森林組合連合会などを通じて配布したいということで了解を得た。伐倒木の重心位置などを、現場で簡易かつ迅速に測定することは困難なため、次年度以降の継続があればテーマにしたい。

（4）その他

全体の取りまとめは、岡が担当し、メール等にて適宜やり取りを行うこととした。

第1回作業システムWG開催写真（平成27年10月22日（木））



会議記録

事業名	平成 27 年度「成長分野等における中核的専門人材養成等の戦略的 推進事業【職域プロジェクト】 「中核的林業生産専門技術者養成プログラムの開発事業」
代表校	鹿児島大学

会議名	第 2 回作業システムWG会議
開催日時	平成 2 7 年 1 2 月 9 日（水） 1 3 : 0 0 ~ 1 5 : 0 0（2 時間）
場所	曾於森林組合財部支所（曾於市）
出席者	③ 構成員 鹿児島大学（農学部教授 岡 勝）（計 1 名） ④ 作業システムWG構成員 橋元 繁美（橋元林業 社長） 富永 昭文（曾於森林組合 林産課長） （計 2 名） （合計 3 名）
議題等	次第 5. 開催の挨拶 6. 出席者確認 7. 議事 （1）大径木の安全な伐倒に関する技術指針 （2）本プログラムにおける成果と普及 （3）その他 8. 閉会の挨拶 ※議事録詳細については、別紙参照

以上

第2回作業システムWG会議議事録

日時：平成27年12月9日(水) 13:00～15:00

会場：曾於森林組合財部支所（曾於市財部町）

議事

(1) 大径木の安全な伐倒に関する技術指針

大径木の安全な伐倒技術について、以下の点を技術指針に必要であることを確認した。

1) 作業安全の確認、服装

チャプスなどの防護服、バイザー付きヘルメットの装着を励行する。大径木では樹高が高くなり、木の重心位置の把握（二又木、途中から折れ曲がった木など）を十分確認し、伐倒する必要がある。また、根回りが大きく円形ではない（矩形形状が多い）ことから、通常のチェーンソー（バーの有効長が40cm）ではバーが中心まで到達しない場合もある。このため、伐倒木の中心部分の切り残しが無いよう、適宜、根張り切りを施すことが必要。

2) 大径材の伐倒技術

大径木伐倒では、チェーンソーのバーが鋸断径に届かないことから、受口切り、追口切りともチェーンソーマンが移動しながら、回し切り、合わせ切りを行う必要があり、鋸断面（切り口面）をフラットにする技術として、腰を据えたチェーンソーの構え方を励行する必要がある。また、大径木では、受口切りの際、水平切りと斜め切りの会合点が見えないため、伐倒方向を確認したら目印を付けるなど十分な確認を要する。

3) 伐倒方向規制

チェーンソー伐倒は、径の大小にかかわらず、伐倒木の重心（特に、偏心木では注意が必要）の把握を十分確認した上で、鋸断径に応じたツルの幅・高さ、受け口幅、受け口の開口角度、クサビの打ち込む方向、位置などを考慮する必要がある。また、伐倒方向は作業道との関係を十分考慮し、ヤガラ状態の伐倒は絶対避ける。木寄・集材方向に対し逆ハの字方向の伐倒にする。さらに、伐倒木が重たくなるため、2トン程度の牽引力のウインチで木寄・集材を行う場合、適宜、動滑車の使用を考慮する。

4) 大径材の危険範囲

大径木は、素材材積が大きく伐倒木の重量も1トンを超えるケースが多くなる（1.1m³≒1トン）ため、雨あがりや露などの条件下では、下方伐倒の際に伐倒木の滑落距離が大きくなることが予想される。このため、地形傾斜や材の大きさなどの違いによる伐倒木の危険範囲を明らかにする必要がある。

(2) 本プログラムにおける成果と普及

橋元委員、富永委員とは、大径木の伐倒状況が把握できる写真やカラーの図、難しい伐倒の処理例、失敗例などを付けて、現場の作業員が判り易く把握できるテキストにしたい方向でまとめることを確認した。橋元委員、富永委員には、このような現場の写真等の収

集・提出を依頼した。

(3) その他

伐倒は、素材生産の最初の工程となることから、伐倒作業の良否が、作業システム全体に影響を及ぼすことがある。このため、伐倒手は伐倒技術だけでなく、システムの流れを十分に把握できるオペレータになることが重要であり、人材育成もその観点から行う必要がある。伐倒作業の良否が、次の工程やシステム全体に及ぼした失敗例を紹介した。

第2回作業システム WG 写真（平成 27 年 12 月 9 日）



会議記録

事業名	平成 27 年度「成長分野等における中核的専門人材養成等の戦略的推進事業【職域プロジェクト】 「中核的林業生産専門技術者養成プログラムの開発事業」
代表校	鹿児島大学

会議名	第 1 回作業システムWG会議
開催日時	平成 27 年 1 月 7 日 (木) 9 : 0 0 ~ 1 2 : 0 0 (3 時間)
場所	林業機械化センター(群馬県沼田市)
出席者	⑤ 構成員 鹿児島大学 (農学部教授 岡 勝) (計 1 名) ⑥ 作業システムWG構成員 近藤 道治 (長野県林業総合センター森林学習展示館 館長) 井野 道幸 (熊本県森林組合連合会) 加利屋 義弘 (林業機械化センター) (計 3 名) (合計 4 名)
議題等	次第 9. 開催の挨拶 10. 委員紹介 11. 議事 (1) 作業 WG におけるテキストづくりについて (2) 今後のスケジュール等 (3) その他 12. 閉会の挨拶 ※議事録詳細については、別紙参照

以上

第3回作業システムWG会議議事録

日時：平成28年1月7日(木) 9:00～12:00

会場：林業機械化センター（岐阜県沼田市）

参加者（敬称等略）：岡、近藤、井野、加利屋

議事

（1）作業WGにおけるテキストづくりについて

これまで実施したWG委員会および大径木の現地検討会での状況などをもとに、第1回目の作業WGにてテキストの大まかな内容と分担執筆者を決めた。今回の作業WGでは、テキストの構成（見開きでビジュアルな図、写真、ワンポイントアドバイスなど）について、打ち合わせを行った。

分担執筆者から送付された原稿をもとに、どのような装丁にすればわかり易いかなどについて意見交換を行った。また、テキストに事例として失敗例を示し、どうすれば改善できるか、失敗を未然に防ぐこと、影響を少なくできるかなど、作業する者の目線からの実践的なテキスト（失敗例を示すことも含め）としたいということで意見の一致をみた。

（2）今後のスケジュール等

28年1月28日のカリキュラム委員会に向け、分担執筆者から頂いた原稿をベースに、岡ができるだけ同じレイアウト、装丁で再構築することを示し、メールにてWG委員全員に加筆修正をしていただくこととした。説明の文言は長くせず、箇条書きにするなどの工夫を施すこととした。

（3）その他

特になし。全体の取りまとめは、岡が担当し、メール等にて適宜やり取りを行うこととした。

第3回作業WG写真（平成28年1月7日開催）



2-2 林地集約人材高度化ワーキンググループ

○第一回WG 平成 27 年 8 月 24 日(月)

- (1)職域プロジェクトについて(事業概要)
- (2)林地集約人材高度化WG の目指すもの
- (3)モデルカリキュラム実施に向けて

○第二回WG 平成 27 年 10 月 22 日(木)

- (1)委員紹介と前回までの議論確認
- (2)テキスト作成について
- (3)モデルカリキュラム作成について
- (4)その他(林地集約人材に必要なコミュニケーション)
- (5)次回設定

○第三回WG 平成 28 年 1 月 13 日(火)

- (1)経過報告
- (2)熊本県森林組合連合会の事例紹介
- (3)モデルカリキュラム案の作成と内容検討
- (4)テキスト原稿の内容検討

林地集約人材高度化 WG の目指すもの

(1) 背景と目的

林業の再生に当たっては、民有林の大きな部分を占める小規模森林所有者の経営意欲を喚起することが重要である。所有者の経営意欲の向上、それに伴う木材生産の活性化により林業を経済の循環に組み込むことで、自立的な多面的機能の発揮も可能となる。これを実現するための中核的人材が高度に教育された林地集約に関わる森林組合、林業事業体等の職員（プランナー）である。彼らが取り組む林地集約化、森林経営計画の策定は効率的な生産による所有者の利益増大とともに、過剰な生産による国土荒廃を未然に防止することにもつながる。

本 WG では、大学持つ教育・研究資源を活用して、林地集約に関わる人材高度化を実現することを目的とする。対象とする受講者像は下記である。付記するが、これらに適合しない希望者を排除するものではない。

《対象者像》

- ・ 森林組合、林業事業体等における集約化業務の担当者
- ・ 林業に就業して 5～10 年程度の中堅職員
- ・ 協会認定森林施業プランナー資格の取得者もしくは各種研修の受講経験者

つまり、各種研修を受講して、プランナー資格を取得しており、実際に現場で集約業務に就いている中で、自らの業務をより改善したいと考えて、高度な教育を必要としている中堅職員層を想定している。このような意欲ある中堅層がどの程度存在するかは本 WG の調査課題とは別に十分に検討されるべきだが、愛媛大学・鹿児島大学での取り組み経験から各地に一定数存在すると確信している。

もう一点の問題意識として、認定施業プランナーを取得した職員が実際に資格を業務に活用できているのか、とすることがある。資格制度も本事業の主課題では無いが、仮に大学での教育を付加することで、既存資格をより高度化できる可能性があるならば、職員のキャリアアップ、能力向上意識の涵養にもつながる。これまでの林業には森林計画の精緻さに比べて、個々人の目的設定という概念が希薄だったのでは無いだろうか。大学の持つ機能の一つは個人の教育歴の社会化であり、林業関係の人材高度化という点で活用できると考えている。これらを通して、成長分野における人材養成と大学の役割を考える。

(2) 具体的な事業内容

鹿児島大学の社会人林業技術者養成プログラムをベースに内容を改良しながら、他大学でも実施可能な方法を考案することを目的とする。具体的に以下を実施する。

- 【1】モデルカリキュラムの作成
- 【2】テキストの作成
- 【3】職業実践力育成プログラム（BP）のあり方、社会的評価についての調査・議論

【1】モデルカリキュラムの作成

大学で実施する林地集約人材高度化モデルカリキュラムを作成する。なお、各地域・大学の事情により実施内容は異なるが、細部の変更を前提として設計する。また、実施体制に応じて選択できるように、以下の二種類のカリキュラムを例示する。

8時間：日帰りで実施することを想定。今回の試行カリキュラムで実施

20時間：1泊2日～2泊3日で実施することを想定。愛媛大学での講義（2日間）で実施

*鹿児島大学の社会人林業技術者養成プログラムは現行120時間で実施する。

（120時間・・・学校教育法に規定された「履修証明書」の最低基準時間）

今後、20時間程度の数科目を核にして、モジュール化（選択制）を導入することを検討する。

【2】テキストの作成

モデルカリキュラムで使用するテキストを作成する。テキストの内容はWGで十分に検討したいが、大きな柱としては下記を想定している。

- ・集約化の意義、目的
- ・集約化の取り組み手法
- ・コストの把握、分析
- ・コミュニケーション・プレゼンテーション手法

なお、森林施業プランナー協会がテキストを発行しているが、本事業で作成するテキストは「認定森林施業プランナー」資格取得と直結することは想定していない。協会作成テキストとの役割分担は考慮されるべきであるが、基本的に別種の目的を持つ。資格取得者等がより高度に学ぶ際に必要な事項を充実させたい。

【3】職業実践力育成プログラム（BP）のあり方、社会的評価についての調査・議論

林業に関わる人材育成に関しては、国の強力な後押しもあり、各段階で様々な取り組みが行われている。しかし、人口減少社会を迎える中で今後は林業界として自立的に人材を高度化させる努力が必要である。その時には、経営層（組合役員、事業者）の教育に対する投資の価値認識とともに、個人の意識改革が重要となる。林業に就業した者が、一時的な労働力では無く、技術者として能力向上とキャリアアップを目指す仕組み作りが必要である。大学での研修プログラムは、既存の公的な研修では実施できない内容をカバーでき、これまでにはない社会的認知度を付与できる可能性を持つ。

一方で、大学の側でも文部科学省が実践的な社会人教育について、職業実践力育成プログラム（BP）として認定する動きがある。特に地方国立大学においては、地域の産業と関わりのある教育内容の構築が重要となる。本WGでは、モデルカリキュラム・テキストの作成を目的としているが、ただ成果物を作成するだけでは無く、大学での教育が社会的にどのような意義を持つのか、または持たせることができるのか。委員の皆様のご意見をいただきながら、現場との適合性を常に考えていきたい。

☆WG委員にお願いしたい内容☆

井野委員：研修の取り組み、プランナーに期待する能力について情報提供

大武委員：コミュニケーション・プレゼンテーション手法の開発

テキスト（コミュニケーション能力）

本多委員：施業プランナー制度の適合、全国の研修状況について情報提供

テキスト（コスト分析）

牧野委員：プランナー業務に必要な能力、解決すべき課題について情報提供

テキスト（集約化の意義、目的。手法）

（3）集約化 WG の日程

2015 年 8 月

- ・ 第一回 WG 事業の方向性。モデルカリキュラムについて（鹿児島）
- ・ 試行カリキュラムの実施

2015 年 10 月-11 月

- ・ 第二回 WG テキストの作成について（東京）

2015 年 11 月

- ・ 愛媛大学プログラム調査（講義の見学）

2015 年 12-2016 年 1 月

- ・ 第三回 WG モデルカリキュラムの作成について（東京）

2016 年 2 月

- ・ 第四回 WG 成果物について報告。総括議論（鹿児島）

会議記録

事業名	平成 27 年度「成長分野等における中核的専門人材養成の戦略的推進事業」【職域プロジェクト】「中核的林業生産専門技術者養成プログラムの開発事業」
代表校	鹿児島大学

会議名	第 1 回林地集約人材高度化 WG 会議
開催日時	平成 27 年 8 月 24 日（月） 15:00～17:30（2時間30分）
場所	鹿児島大学農学部森林政策学演習室
出席者	①林地集約人材高度化WG構成員 本多 孝法（全国森林組合連合会）、牧野 耕輔（久万広域森林組合）、枚田 邦宏（鹿児島大学農学部 教授）、 奥山 洋一郎（鹿児島大学農学部 助教）、芦原 誠一（鹿児島大学農学部 技術専門職員） （参加者合計 5 名）
議題等	<p><次第></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 開催の挨拶 2. 委員紹介 3. 議事 <ol style="list-style-type: none"> (1) 職域プロジェクトについて(事業概要)→資料 1 (2) 林地集約人材高度化WGの目指すもの 目的、事業内容、日程→資料 2 (3) モデルカリキュラム実施に向けて 事例報告：鹿児島大学農学部「高度林業生産専門技術者プログラム」 <p>※議事録詳細については、別紙参照</p>

以上

第1回 林地集約人材高度化WG 会議議事録

日時：平成27年8月24日(月)15:00～17:30

会場：鹿児島大学農学部 森林政策学研究室 演習室

(1) 職域プロジェクトについて(事業概要)

最初に奥山から職域プロジェクト全体の概要について説明した。自立的な多面的機能の発揮のための中核的人材として、高度に教育された森林組合、林業事業体等の職員が必要だという点を説明して、各委員からは方向性に賛同が得られた

(2) 林地集約人材高度化WGの目指すもの

奥山から林地集約人材高度化WGが具体的に目指す成果を説明した。林地集約化、森林経営計画の策定は効率的な生産による所有者の利益増大とともに、過剰な生産による国土荒廃を未然に防止することにもつながること、そのためには【1】モデルカリキュラムの作成、【2】テキストの作成 を本WGで実施することを確認した。本多委員からは、森林施業プランナー協会における議論の経過等について説明があった。

(3) モデルカリキュラム実施に向けて

鹿児島大学演習林で実施するモデルカリキュラムの参考事例として、芦原から演習林における社会人学び直しプログラムの取り組みを説明した。牧野委員からはプログラム内容についてこれまでの経過等について質問があり、枚田、芦原より詳細を説明した。

今後のスケジュールについて、次回の集約化人材養成部会は11月末から12月初旬に開催予定で、日程調整を行うことが伝えられた。

第1回林地集約化人材高度化WG（平成27年8月24日開催）



会議記録

事業名	平成 27 年度「成長分野等における中核的専門人材養成等の戦略的推進」事業【職域プロジェクト】 「中核的林業生産専門技術者養成プログラムの開発事業」
代表校	鹿児島大学

会議名	第 2 回林地集約人材高度化 WG 会議
開催日時	平成 27 年 10 月 22 日 (木) 14:00～18:00 (4 時間 00 分)
場所	鹿児島大学東京リエゾンオフィス 6 階 (東京都)
出席者	① 林地集約人材高度化 WG 構成員 本多 孝法 (全国森林組合連合会)、牧野 耕輔 (久万広域森林組合)、大武 圭介 (ホールアース自然学校)、枚田 邦宏 (鹿児島大学農学部 教授)、奥山 洋一郎 (鹿児島大学農学部 助教) 横山 大樹 (鹿児島大学農学部 事務補佐員)
議題等	<次第> (1) 委員紹介と前回までの議論確認 (2) テキスト作成について (3) モデルカリキュラム作成について (4) その他 (林地集約人材に必要なコミュニケーション) (5) 次回設定 ※議事録詳細については、別紙参照

以上

第2回 林地集約人材高度化WG会議議事録

日時：平成27年10月22日(木)14:00～18:00

会場：鹿児島大学東京リエゾンオフィス（東京都）

（1）委員紹介、前回までの議論確認

今回より初出席の大武委員を紹介して、前回委員会の内容について奥山より確認報告を実施した。委員会の議事内容及びモデルカリキュラムの実施について、概況を報告した。大武委員からは業務の紹介と委員会参画にあたっての抱負が述べられた。

（2）テキスト作成について

テキストについて、目的・体裁・原稿依頼予定について、奥山より説明した。目次案及び担当者は下記の通りである。

- 1 森林施業プランナーとは(何を目指すべきか)〈本多委員・枚田〉
- 2 集約化技術・知識の向上〈牧野委員・芦原〉
- 3 コミュニケーション能力の向上〈大武委員〉
- 4 関連資料〈井野委員・奥山〉

本プロジェクトで作成するテキストの目的だが、既存の「森林施業プランナーテキスト基礎編（森林施業プランナー協会発行）」は初級者を対象とするが、本テキストは実際に集約化作業に取り組む人材(鹿児島大学プログラム受講対象者と同程度：経験年数 概ね10年程度)が技量向上を目指す際に資する内容とする予定である。牧野委員からは、集約化に取り組む際に必要な技術・知識について、具体的な紹介をいただいた。枚田委員からはテキストの構成について、本委員会での議論を踏まえてプランナーの意識向上に繋がる議論を喚起できる内容にするべき、と言う意見が出された。具体的な内容については、次回委員会で各委員から提出された初稿を元に議論する予定である。

（3）モデルカリキュラム作成について

奥山より、試行カリキュラムの実施経過を説明した。今回は、鹿児島大学演習林で実施して、11名の受講者に対して4時間の教育プログラムを試行した。試行カリキュラムに対する評価として、受講生のレポート及びアンケート結果について検討した。レポートには、ベテランの森林組合職員から「日常と違う方法を学ぶことが有意義だった」という記述があり、社会人の集約化人材養成に対するニーズが明らかとなった。また、アンケート調査では、今後学びたい意欲に関する調査項目は他に鹿児島大学が実施している社会人対象の科目よりも高得点という結果であり、プログラム内容を精査して実施することの必要が明らかとなった。今後は、鹿児島大学が申請中のBP課程との関係を考えながら、短期（4時間程度）、中期（10時間程度）、長期（20時間程度）の3段階でモデルカリキュラムを作成することを提案して、各委員から同意を得た。本多委員からは、受講生の募集について過年度の鹿児島大学プログラム修了生への呼びかけの有効性が提案された。

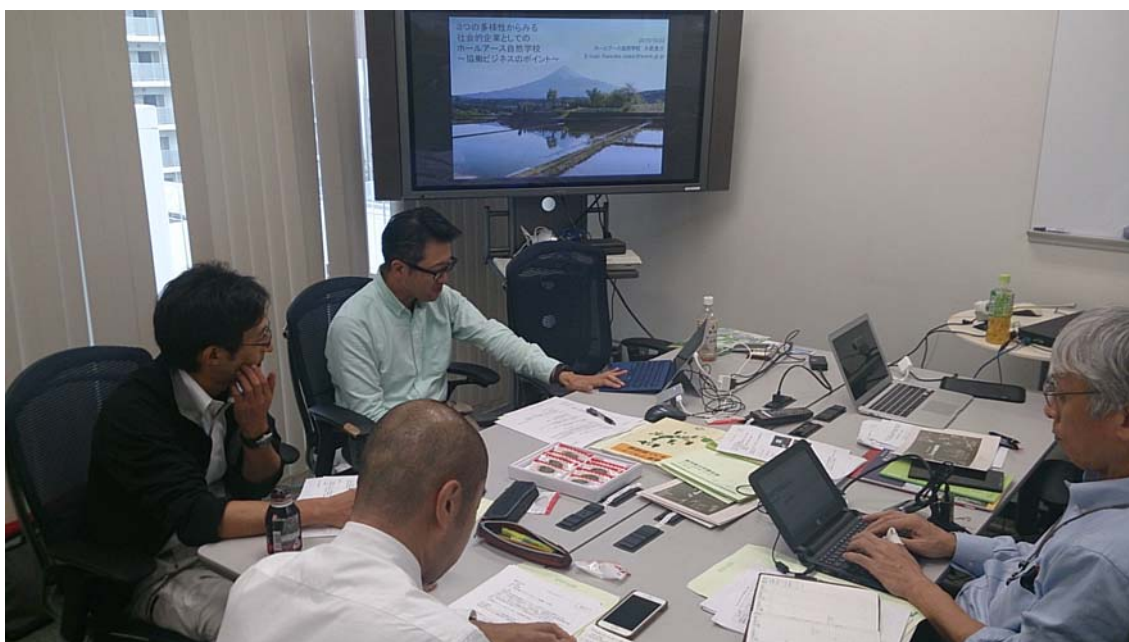
(4) その他（林地集約人材に必要なコミュニケーション）

大武委員より、モデルカリキュラム及びテキストに収録予定の、集約化により組む人材に必要なコミュニケーション能力について、自然学校での人材養成の視点から実例を報告いただいた。最初にホールアース自然学校の事業内容について説明いただき、人材養成に関するこれまでの取り組みを紹介していただいた。林業にも通じる課題として、各主体が得られる利益を、私益（自分の利益）→協益（業界団体の利益）→公益（社会的な利益）へと循環・拡大していくことの重要性が提起されて、人材養成もその視点に立つことが必要とされた。特に集約化に取り組み人材に必要な視点として、所有者を「説得」するのではなく、「納得」して共に行動する視点を失うべきではないと指摘された。牧野委員からは、固定した立ち位置は作らず、それぞれの立場から同じ問題をみんなで考えていくことの必要性が述べられて、林地集約に関わる各主体をどうつなぐことができるのか、次回委員会で具体的なカリキュラムへの位置づけを議論することとした。

(5) 次回設定

2016年1月前半を予定開催時期として、各委員の日程を再調整することとなった。

第2回林地集約人材高度化WG写真（平成27年10月22日開催）



会議記録

事業名	平成 27 年度成長分野等における中核的専門人材養成等の戦略的 推進事業【職域プロジェクト】 「中核的林業生産専門技術者養成プログラムの開発事業」
代表校	鹿児島大学

会議名	第 3 回林地集約人材高度化 WG 会議
開催日時	平成 28 年 1 月 13 日 (水) 13 : 00 ~ 18 : 00
場所	鹿児島大学農学部森林政策学研究室 (鹿児島市)
出席者	① 林地集約人材高度化WG 構成員 本多 孝法 (全国森林組合連合会) 井野 道幸 (熊本県森林組合連合会) 大武 圭介 (NPO法人ホールアース研究所) 奥山 洋一郎 (鹿児島大学農学部 助教) 芦原 誠一 (鹿児島大学農学部 技術専門職員) (参加者合計 5 名)
議題等	<次第> 1 経過報告 2 熊本県森林組合連合会の事例紹介 3 モデルカリキュラム案の作成と内容検討 4 テキスト原稿の内容検討 ※議事録詳細については、別紙参照

以上

第3回 林地集約人材高度化WG会議議事録

日時：平成28年1月13日(水)13:00～18:00

会場：鹿児島大学農学部森林政策学研究室（鹿児島市）

(1) 今回の目的、これまでの経過報告（奥山委員）

- ・これまでの成果と打ち合わせ内容などについて確認した。牧野委員の所属が久万広域森林組合から鹿児島大学に。
- ・今回は、施業集約化を行う人材育成に資するモデルカリキュラムとテキスト案が出揃ったので、内容を精査する。
- ・なお、ここで作り上げたモデルカリキュラムは鹿児島大学の林業技術者養成プログラムで試行する予定である。ちなみに同プログラムは、H28年度、11科目からの選択方式となり、うち1科目（10時間）が集約化の講義にあてられている。
- ・また、同プログラムはBP（職業実践力育成プログラム）認定された。文部科学省認定となり一定の評価を得られたものと理解。また、厚生労働省の教育訓練給付金の対象にもなり、受講料の半額が補助されることに。これに対して、認定の更新、および評価方法などについての質問があった。

(2) 熊本県森林組合連合会の事例紹介（井野委員）

1) 指導部の役割と活動内容（井野委員）

- ・組織人員 指導課4名 利用課6名（森林整備員を含む）

2) 研修の詳細について

- ①人材育成事業 H27年度26回。主な研修内容→林業事業体会計、プランナー、特殊伐採、クレーン処理、流通、女性研修（計画中）、原価管理、GIS、パソコンなど
- ②担い手対策（みどりの雇用）。実施している団体の管理監督を行う。
- ③各種受託事業（准フォレスター、CSRなど）
- ④プランナー育成研修（一次、二次）。主な内容→集約化、経営計画作成、補助金活用、リスクアセス、間伐コスト、合意形成、再造林など

- ・報告のあと、各委員を交えて研修内容や運営状況などについての質疑応答があった。
- ・講師について。主に外部講師に依頼する。社労士、経営診断士、各地の森林木材関係会社、全森連、森林総合研究所など
- ・企画作りについて。年度当初の部内会議で一年分を決定する。組合からのニーズ拾い上げは特にしていない。
- ・実施後の評価は。特に行っていない。フィードバックは重要。
- ・予算について。年間600万円。半分は県の補助を利用している。これだけの研修を行っていることを評価。収入部門ががんばっている。
- ・県単位での開催は、参加者確保に課題がある。また、民間事業者からの参加希望も多い

が対応が難しい。

(3) モデルカリキュラム案の作成と内容検討

1) カリキュラム。標準 10 時間、短期、長期の 3 つのパターンのカリキュラムを想定。これらの内容について検討した。

・対象者は、プランナー試験合格者で、ステップアップを目指している者。熊本県では 80 名と全国 2 番目に多く、その需要はある。であれば、プランナーの前提条件となる講義は不要ではないか。集約化困難地ならではの課題がいくつもありそうだと所有者不明多数、劣悪な地理的条件、間伐方法、実施者のモチベーション

・演習時間数は要件をクリアしているか。

・ファシリテーションの要素は重要。プランナーにこそ必要な要素。最低限度の演習を含めても 3 時間は必要。また、カリキュラムの冒頭と最後に分割するのも効果的か。プランナーに効果的なものは、ビジネスコミュニケーションか懷疑のファシリテーションか・・・。試行することでより効果的な演習内容にしていきたい。モデルカリキュラムのなかでの時間を増やすこととする。

・環境教育などではリスクマネジメントも必須。また、トラブル時の責任範囲にはグレーゾーンが多い。契約履行、境界、誤伐、運送、旅行業・・・。弁護士のアドバイスも需要がある。他にも課題があれば長期カリキュラム（20 時間）にくわえてはどうか。

・ほかに、コンプライアンス、ファンドレイジング（資金集め）などなど。→成果と責任を明示しなければ資金が集まらない。中小団体では事業実行が困難になり二極化する傾向がある。

・また、大武委員からは、ファシリテーション理論と技法についての解説があった。場のマネジメント、自分の振る舞いの影響力について気づくこと・・・。

・さまざまな場面でファシリテーター的存在が必要とされている。とりわけプランナーのステップアップには重要な項目。現場人にとっても得がたい研修となるはず。研修成果の、職場への持ち帰り（普及）のしかたが課題である。

・検討結果。カリキュラムに加えるべき 5 項目→ ①不在村所有者対策、②情報管理、③リスクマネジ&コンプライアンス、④補助金利活用、⑤ファシリテーション時間を増やすこと。

(4) テキスト原稿の内容検討

1) 1 章（本多委員作成）

・プランナー認定者対象だが、導入部分は割愛せずに記述した。また、受講者はやがて組織運営者となる前提でそのあたりのことにも触れる。技術者のロールモデルが示されることは良いこと。主伐・再造林に関わる記述の確認。地域や所有者目線で計画作りをする者であること強調。

・フォレスターとプランナーの違いについて質疑応答を行った。

第3回林地集約化人材高度化WG（平成28年1月13日開催）



2-3 ICT 林業構築ワーキンググループ

○第一回WG 平成 27 年 10 月 28 日(水)

- (1) 事業の趣旨説明
- (2) 各委員の役割分担
- (3) コースコンテンツについて
- (4) 本会議のまとめ
- (5) WGの今後の予定について

○第二回WG 平成 27 年 11 月 17 日(火)

- (1) 前回の議事録確認
- (2) コースコンテンツについて
- (3) 利用システムの紹介
- (4) テキスト執筆分担
- (5) 今後の予定

○第三回WG 平成 28 年 1 月 12 日(火)

- (1) テキスト案の概要説明
- (2) テキストの加筆・修正点の検討
- (3) 今後の予定

会議記録

事業名	平成 27 年度成長分野等における中核的専門人材養成等の戦略的 推進事業【職域プロジェクト】 「中核的林業生産専門技術者養成プログラムの開発事業」
代表校	鹿児島大学

会議名	第 1 回 ICT 林業構築 WG 会議
開催日時	平成 27 年 10 月 28 日 (水) 15:00～17:00
場所	鹿児島大学東京リエゾンオフィス 6 階 (東京都)
出席者	ICT 林業構築WG 構成員 鈴木 仁 (パシフィックコンサルタンツ株式会社)、 菊池 譲 (株式会社 パスコ)、中村裕幸 (株式会社 Woodinfo) 加治佐 剛 (鹿児島大学農学部 准教授)、
議題等	<p><次第></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 開催の挨拶 2. 出席委員紹介 3. 議題 <ol style="list-style-type: none"> (1) 事業の趣旨説明 (2) 各委員の役割分担 (3) コースコンテンツについて (4) 本会議のまとめ (5) WGの今後の予定について 4. 閉会の挨拶 <p>※議事録詳細については、別紙参照</p>

第 1 回 ICT 林業構築 WG 会議議事録

日時：平成 27 年 10 月 28 日(水)15:00～17:00

会場：鹿児島大学東京リエゾンオフィス 6 階

加治佐からの開催の挨拶に続いて、出席委員の紹介が行われた。

会次第に従って、議事が進められた。

(1) 事業の趣旨説明

加治佐から資料 2 に基づいて本年度の職域プロジェクト事業の概要について説明が行われた。事業計画書中にある ICT 活用事例に関する調査の対象機関について鈴木委員から意見があった。

(2) 各委員の役割分担

加治佐から各委員の役割分担について、本 WG の活動内容、最終成果についてと共に説明が行われた。

(3) コーンコンテンツについて

コースコンテンツの設計に議題が移り、役割分担に挙げていたコンテンツおよび追加すべき内容について議論を行った。その中で、中村委員からは秩父で実施している地上レーザー計測に基づいた路網設計、間伐計画および間伐実施の事例が紹介された。その中で、間伐計画については目標林型や今後の施業計画によって路網の設計が変わってくるため、ICT 技術だけでなく、対象森林を今後どのように管理、育成するかといった施業計画、経営計画についての知識および能力を身につける必要があるとの指摘があった。また、施業の実行においても、組織や実施体制の構築や施業の工程管理の能力なども必要な技術として指摘された。

一方、鈴木委員、菊池委員からは森林組合や林業事業体等の現場監督者等と人吉で開催された林業セミナーで接した感触として、林業で ICT を活用する以前の課題があるとの指摘があり、カリキュラム構成において受講者が聞き入りやすい構成が必要との認識を共有した。

また、鈴木委員からは現行の主構成となっていた航空機レーザー、デジタル航空写真解析、地上レーザーのような森林資源計測の技術については一纏めにし、森林計測以外のコンテンツの必要性が指摘された。

加えて、中村委員からは兵庫県で取り組んでいるサプライチェーンマネジメントの事例紹介があり、山土場（森林組合）-チップ工場-最終ユーザーが生産情報・需要情報を共有できるシステムが紹介された。

(4) 本会議のまとめ

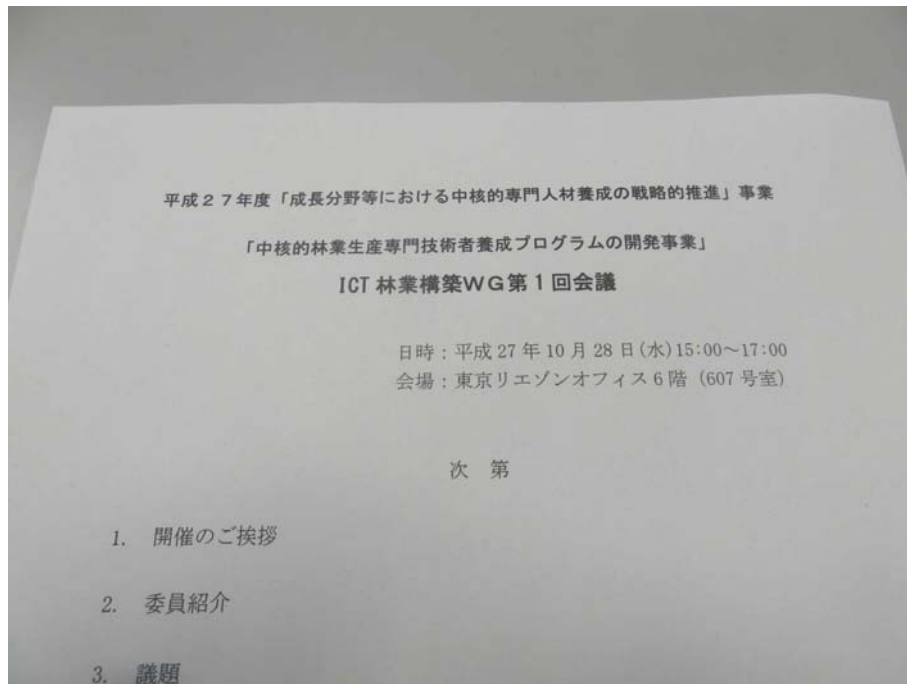
コースコンテンツに ICT、SCM、森林計測技術（航空レーザー、デジタル空中写真、地上レーザー、衛星リモートセンシング、GNSS、UAV）、GIS（システム、データ）、計画シミュレーション（現行の帳簿ベースの経営計画樹立との比較）、アプリ、データの更新（リアルタイムの情報活用）を盛り込み、また、受講者が聞き入りやすい構成とすることとなった。

(5) WGの今後の予定

次回の会議については11月中旬を予定し、日程調整を行うこととなった。

●会議終了後、中村委員とICT林業教材用アプリケーションについて打ち合わせを行った。

第1回 ICT 林業構築 WG 写真（平成27年10月28日開催）



会議記録

事業名	平成 27 年度成長分野等における中核的専門人材養成等の戦略的 推進事業【職域プロジェクト】 「中核的林業生産専門技術者養成プログラムの開発事業」
代表校	鹿児島大学

会議名	第 2 回 ICT 林業構築 WG 会議
開催日時	平成 27 年 11 月 17 日 (火) 15:00~17:00
場所	鹿児島大学農学部(鹿児島市)
出席者	ICT 林業構築WG 構成員 鈴木 仁 (ハシフィックコンサルタンツ株式会社)、中村裕幸 (株式会社 Woodinfo) 加治佐 剛、寺岡行雄 (鹿児島大学農学部)
議題等	<次第> 1. 開催の挨拶 2. 議題 (1) 前回の議事録確認 (2) コースコンテンツについて (3) 利用システムの紹介 (4) テキスト執筆分担 (5) 今後の予定 3. 閉会の挨拶 ※議事録詳細については、別紙参照

第 2 回 ICT 林業構築 WG 会議議事録

日時：平成 27 年 11 月 17 日(火)15:00～17:00

会場：鹿児島大学農学部森林計画学研究室

出席者：パシフィックコンサタンツ株式会社 鈴木 仁、株式会社 woodinfo 中村裕幸、
鹿児島大学農学部 寺岡行雄、加治佐 剛、板谷洋輔

加治佐からの開催の挨拶に続いて、会次第に従って、議事が進められた。

加治佐から前回の会議議事について総括および確認が行われ、ICT 林業部会で構築するカリキュラムに盛り込むコンテンツが確認された。

次に、中村委員から地上型 3 次元レーザスキャナを用いた森林計測および Digital Forest による森林情報の作成について現在の取り組み（樹種判読や RGB スキャンなしでの計測）と利用の方向性について説明があった。あわせて、自動作成された森林情報をもとにした選木シミュレーション、造材方法を考慮した収益シミュレーション、作業路開設シミュレーションを行うシステムが紹介された。また、作成された森林情報を林内で活用できる AR(拡張現実)を用いた林内ナビゲーションシステムについても紹介された。さらに、森林経営計画に基づく出材された木材の在庫管理システム（木材トレーサビリティシステム）についても紹介があり、丸太販売からユーザー買い取りまでの流通費用の分析について説明があった。森林情報作成の別な取り組みとして UAV で撮影した傾斜地の動画や 3 次元モデリングについても議論が行われた。

中村委員に続いて、鈴木委員から森林 SCM 構築に向けて、森林資源（木材および木質系バイオマス）の流通のステークホルダー間の相関図に基づいた資源情報の流れについて説明があった。その中で現行の森林・林地情報の課題についての指摘と森林資源の空間的な移動を可視化した取り組みについても紹介があった。

今回紹介していただいたコンテンツを含む教材作成の役割分担については加治佐の方で担当を振り分け、12 月中旬を目途に作成することとなった。

今後は 1 月上旬に第 3 回会議を実施し、WG としてカリキュラムおよび教材の最終調整を行う予定である。

会議記録

事業名	平成 27 年度成長分野等における中核的専門人材養成等の戦略的 推進事業【職域プロジェクト】 「中核的林業生産専門技術者養成プログラムの開発事業」
代表校	鹿児島大学

会議名	第 3 回 ICT 林業構築 WG 会議
開催日時	平成 28 年 1 月 12 日 (火) 15:00~17:00
場所	鹿児島大学東京リエゾンオフィス 6 階 (東京都)
出席者	ICT 林業構築WG 構成員 鈴木 仁 (パシフィックコンサルタンツ株式会社)、大野勝正 (アジア航測株式会社) 菊池 譲 (株式会社 パスコ)、中村裕幸 (株式会社 Woodinfo) 加治佐 剛、寺岡行雄 (鹿児島大学農学部)
議題等	<次第> 1. 開催の挨拶 2. 議題 (1) テキスト案の概要説明 (2) テキストの加筆・修正点の検討 (3) 今後の予定 3. 閉会の挨拶 ※議事録詳細については、別紙参照

第3回 ICT 林業構築 WG 会議議事録

日時：平成28年1月12日(火)15:00～17:00

会場：鹿児島大学東京リエゾンオフィス（東京都）

出席者：パシフィックコンサルタンツ株式会社 鈴木 仁、アジア航測株式会社 大野勝正、株式会社パスコ 菊池 譲、株式会社 woodinfo 中村裕幸、鹿児島大学農学部 寺岡行雄、加治佐 剛

加治佐からの開催の挨拶に続いて、会次第に従って、議事が進められた。

加治佐が作成したテキスト（案）をもとに全体構成および内容について説明があった。

テキスト（案）をもとに各委員から構成、内容等について意見が出された。

テキスト全体の構成については、①本テキストの導入として、現在林業が抱える諸問題を示し、②それらの解決策としての ICT 林業を説明し、③ICT 林業の構築によって出来る姿を示すこととなった。主要部である②ICT 林業のところ、各委員が担当するテーマについて1. 技術の説明と2. その技術を用いたアプリケーションを組み入れることとした。

今後は、各委員からのテキスト案を構成し、1月28日のカリキュラム検討委員会にて再度議論する予定である。

第3回 ICT 林業構築 WG（平成28年1月12日開催）



2-4 大径材伐倒実証プログラム

(大径木伐倒に関する現地検討会)

平成 27 年度「成長分野等における中核的専門人材養成の戦略的推進事業」

【林業分野（職域プロジェクト）】

大径木伐倒に関する現地検討会記録

日時：平成 27 年 12 月 8 日(火)13 時～12 月 9 日(水)12 時

場所：曾於森林組合財部支所（曾於市財部町）、伐採現場（曾於市大隅町）

○12 月 8 日（火）

10:00 曾於森林組合、受付

10:15 開会挨拶、趣旨説明

12:20 講義 1「大径木伐採方法について」（岡講義）

13:00 野外実習 1「伐採実演」（橋元委員、富永氏）

17:00 終了 都城市ホテルへ移動

17:30 懇親会

■年月日：平成 27 年 12 月 8 日、13～16 時、意見交換会：17 時半～19 時

■場所：曾於市森林組合の伐採現場における大径木伐倒の現地実演

■講師：富永 純一氏、橋元 繁美氏

■参加者：18 名（講師、作業 WG 委員も含む）

曾於市森林組合の皆伐事業地（曾於市）において、スギ大径木の伐倒実演を実施した
（参照：空中写真、林小班図）

【伐倒実演会実施林分：空

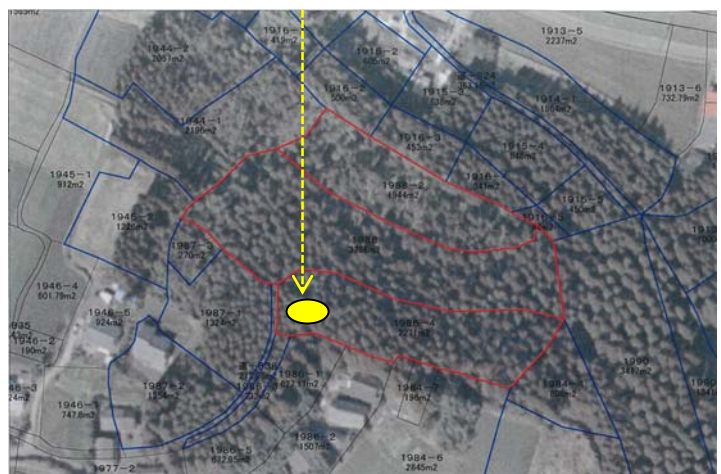
中写真】

参加者のうち、集氏（曾於市森林組合）、岩井氏（財部造林）、豊留氏（藤川山林）、芦原氏（高隈演習林）、富永講師（曾於市森林組合）により 6 本の
大径木の伐倒を行った。

伐倒木は、富永委員が選木し、二又木や偏心木など難易度の高いものを選定した。参加者により伐倒を行った直後に、受口切り、追口切りの大きさ、つるの幅、高さ、鋸断径（短軸径、長軸径）を実測するとともに、Vtr による撮影を行った。

また、1 本の伐倒を実施したあと、富永講師から寸評を受け、改善すべき点があれば伐倒中に作業を中断して、受口切りのやり直しなどの指示や指導を受けた。

その状況を以下の写真に示す（①～⑯）。





①受口切り



②追口切り



③追口切り



④クサビ打ち



⑤伐倒



⑥計測 (鋸断径 : 65cm×51cm)



⑦ 追口切りの指導



⑧ 受口切りの指導（伐倒方向修正）



⑨ 講師による模範実演（受口切り）



⑩ 講師による模範実演（受口切り）



⑪ 講師による模範実演（根張り切り）



⑫ 講師による模範実演（追口切り）



⑬講師による模範実演（追口切り）



⑭講師による模範実演
（追口切り、クサビ2枚）



⑮伐倒（切り離し直後）



⑯計測（鋸断径：110cm×87cm）

伐倒実演会の途中及び終了前に、講師、その他参加者全会陰参加により、安全で効率の良い大径木伐倒の伐倒技術などを意見交換した。また、目立ての仕方について、富永講師から説明を受けるとともに、大隅地域で火山灰の付着した立木の伐倒や枝払い時に考慮すべき点の指導を受けた。

○12月9日（水）

- 9:00 曾於森林組合集合
- 9:10 講義 2「大径木伐採の現状と課題」（岡先生、橋元委員）
- 10:30 ワークショップ「大径木伐採を行う際の注意点」（橋元委員、富永氏）
 - 1) 服装、安全確認に必要なアイテム
 - 2) 大径材の経験者による安全な伐採作業技術の工夫
 - 3) 伐採木の重心位置の簡単な見分け方
 - 4) 傾斜木など難しい伐倒木の的確な伐採技術、かかり木の処理など
 - 5) 正しい目立ての方法・タイミング、その他注意事項
- 12:00 終了

前日の大径木伐倒のVtrをもとに、岡から安全で効率の良い大径木伐倒の伐倒技術の振り返りと実演の総括を行った。まず、橋元委員からパワーポイントを用いて、伐採を行う際の留意点、安全確保（服装、安全確認、必須アイテム、小道具の準備など）の注意点を説明してもらい、伐倒の良否が伐出作業全体に及ぼす影響、伐出作業員の心得（作業の流れを止めないような、融通性のある考え方や創意工夫、人材育成など）について説明があった。

橋元委員の説明を受け、岡が伐倒の良否がシステム全体の生産性を落とすことになった失敗例について、パワーポイントで説明を行い改善点などについて説明した。以下、橋元委員の説明資料の一部を図示する。

機械類の点検・整備

機械類の状態の善し悪しが、コスト全般に大きく影響する。
現場では、このことが意外と理解されていないようである。

始業点検・就業点検の
徹底を！

チェックシートで慣
れること！

- ・ チェンソーの目立て
- ・ プロセッサのチェンソー目立て
- ・ ローラーのチェーン締め込み
- ・ プロセッサの枝払い刃の研磨



※資料:公益財団法人 鹿児島県林業担い手育成基金

重機類のエンジン周りの点検

グリースの充填・補充

工具類の常備・携帯

様々な作業に対応するための
小道具の準備・携帯

小型清車、らせんフック、チヨーク
フック、シャックル、ポリエステル
スリングベルト … など



伐倒 ① 伐倒方向

倒れやすい方向に倒した例

次の「集材工程」に
著しく手間がかかる

- ・ 伐倒技術の研鑽
- ・ くさびやフェリングレバーの活用 など



集材方向に
沿った伐倒



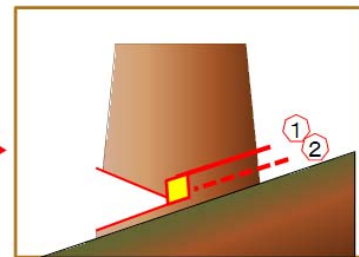
伐倒 ② 伐倒位置・形状

高い位置で伐倒した例

集材など他の作業の支障となる

- ・ 切り株の高さや形状などに配慮が必要

急傾斜地や、地曳き集材の場合は図のような伐り方も…
「つる」はしっかり働かせる



実際にあった例…

伐倒 ③ 伐倒時の枝払い

太い枝が付いている場合

後工程, 特にプロセッサ造材の効率を低下させる

太い枝は伐倒時にチェーンソーで落としておく

- ・ プロセッサが処理できない大径部も玉切って置くと良い
- ・ 梢端の不要な部分を切り取っておくのは一策



体勢はちょっと危なっかしいが…

安全の確保

「安全の確保」は最優先されるべき課題

保護具を必ず装着させる

チェーンソー作業の場合：ヘルメット，防護マスク，
防護衣（チャップス），防振手袋 など

基本動作を身につけさせる

特にチェーンソーによる伐倒，かかり木処理など
合図と退避の励行（呼子は必ず携行させる）

危険予知活動，指差呼称等 … 各事業者での取組が重要

作業システム見直しの提案

（今ある機械を活用して…）

伐倒同時集材の導入

- ・ 掛かり木処理が極めて容易
- ・ 玉掛けのための移動時間の節約
- ・ 列状間伐で奥から伐採する場合は，損傷木残存の危険性の減少



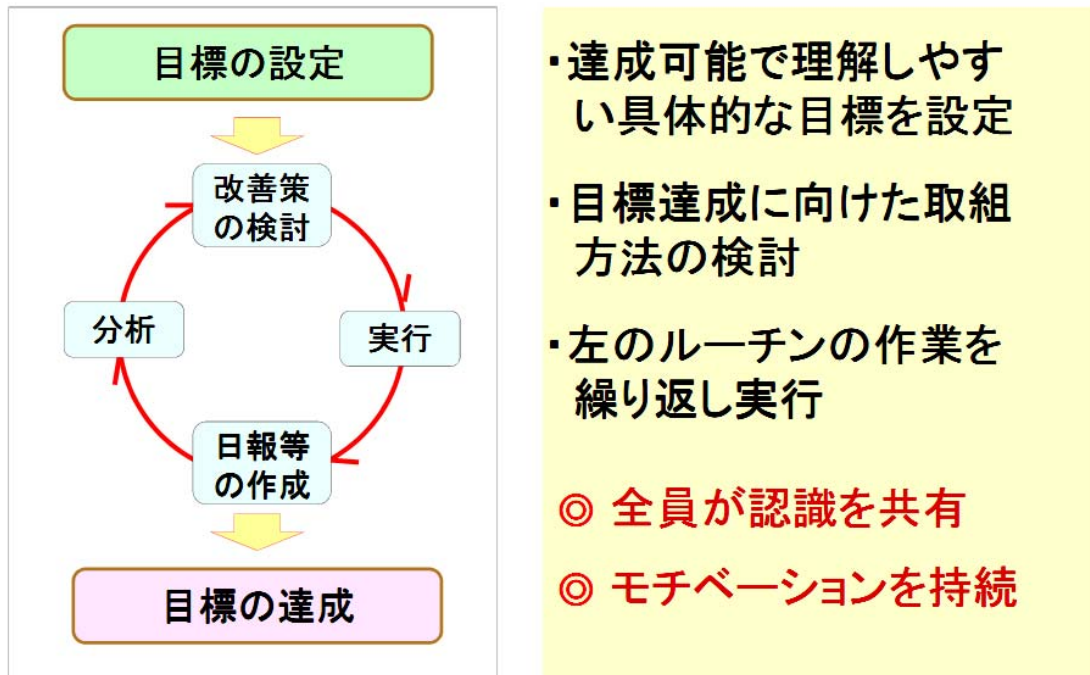
架線系集材の活用

（地形等の条件により）

- ・ 車両系より低コスト（可能性）
（作業効率，開設コスト，燃料費…）
- ・ 山のつぶれ地が少なくて済む 等



取組の方向性(提案)



ワークショップでは、自由な意見交換を行い、今後大径木化が進むにしたい、作業システムをどのようにしたら良いか、機械のパワーアップが必要か、伐出コストはどうかなど活発な意見交換があった。

わが国の急峻な地形、軟弱な土質条件、林業経営者の資本力などを考えた場合、現在普及している 0.45m³ クラスのベースマシンをパワーアップ (0.7m³ クラス) するメリットは、作業路網の幅員拡大や林業機械の運搬経費などを考えると、費用対効果の面からは期待が持てないと推察される面もあることから、慎重な検討が必要と思われる。現有の機械をどこまで上手く、使いこなせるか、色々な創意工夫が必要と推察された。

以上

2-5

平成 27 年度林業生産専門技術者 養成プログラムの実施

2-5-1 林業生産専門技術者養成プログラム事業の概要

2-5-2 平成 27 年度の実施結果

2-5-1 林業生産専門技術者養成プログラム事業の概要

(1) 事業の目的

資源利用期を迎えたわが国の森林管理を担う森林所有者、森林組合・林業事業体等では、安全性を確保した上で生産性を向上させる組織作りが課題となっている。特に、組織の中核を担う中堅の林業技術者の育成については、これまでは日常業務の中で経験を積みながら覚える、というやり方が主流であった。

しかし、高性能林業機械が普及して生産現場の環境が変化する中で、森林管理を持続的に実施する体制構築のためには、作業現場を総合的に管理する技術、仕事を安定的に確保する経営的な能力を持つ現場責任者の育成が必要である。森林の公益的機能発揮や労働者の安全に配慮しながら、木材市況を見据えた高性能林業機械の計画的な導入、適正な間伐手法や路網設計により低コスト作業システムをマネジメントできる人材の教育を体系的に教育するプログラムを開発、普及する必要がある。

鹿児島大学では、大学の持つ知的資源、ネットワークを活用して上記人材の育成確保を目的とした教育プログラムを計画し、平成 19 年度からこれを実施してきた。本書は平成 27 年度の成果報告書である。

本事業は新しい時代に対応した高度林業生産システムを実現できる「林業生産専門技術者」育成を目標とするが、具体的に育成する人材象・教育目標は以下の通りである。

- (1) 森林所有者等(フォレスター、森林施業プランナー、森林組合など)からの木材生産の依頼に対し、資源循環利用を考えた適正な生産システムによる現場管理ができるようになる
- (2) 対象森林の状況を判断し、
 - ① 適正な生産システム(高性能林業機械の運用、人員の配置等)の選択
 - ② 壊れにくく効率の良い作業路網の作設(地質、地形等から路網密度、幅員等を最適化)
 - ③ 安全・環境に配慮しながら、生産費用・収益の見積もりを正しく行うことができるようになる
- (3) 木材生産に関わる諸規制、木材流通・利用の最新動向を考慮し、木材市場及び直送需要等の状況に応じた最適な選木・採材ができるようになる

【これまでの経緯】

平成 19-21 年度 文部科学省「社会人の学び直しニーズ対応教育推進プログラム」採択事業

平成 22 年度 林野庁「林業経営者育成確保事業(中堅林業技術者養成)」採択事業

平成 23 年度～ 鹿児島大学農学部の主催事業

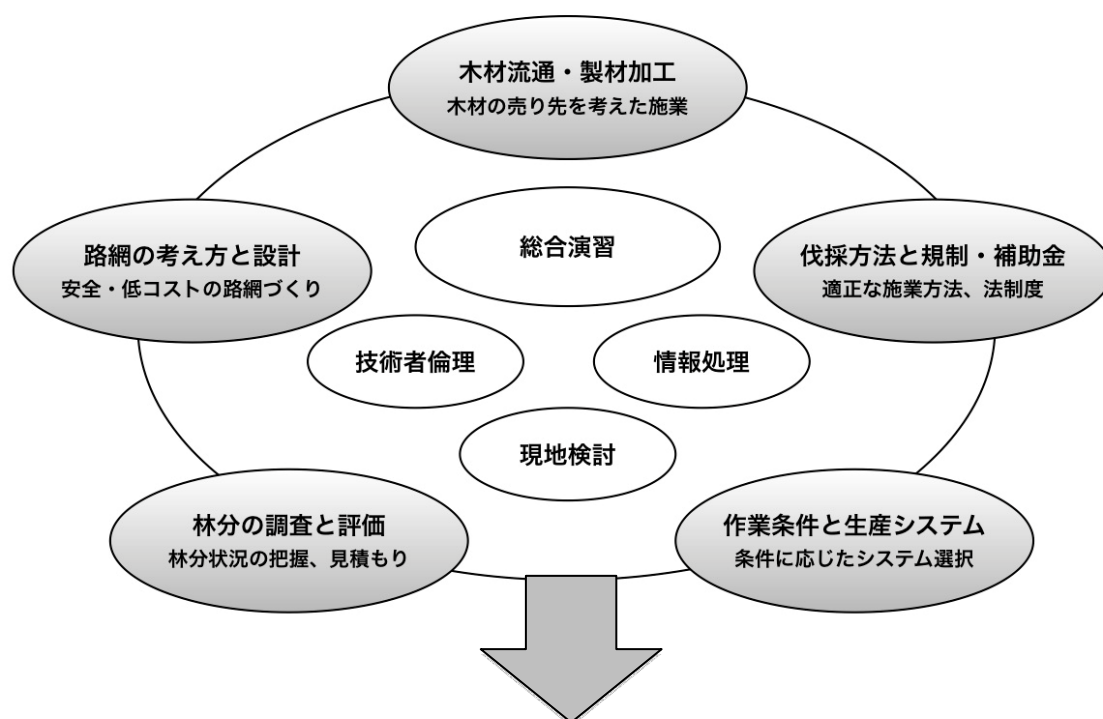
平成 25 年度～ 鹿児島大学かごしまルネッサンスアカデミーの開催講座となる

(2) プログラムの内容

プログラムは以下の6科目で構成している。科目単位での合宿形式を基本として、複数の科目を組み合わせて、2泊3日を1回、3泊4日を3回の合計4回15日間で実施した。各科目はおおむね2時間単位での講義、演習、実習で構成されており、全て受講すると120時間となる。

このプログラムは、鹿児島大学における社会人対象の特別課程であり、全時間を受講してレポートを提出、総合演習での発表をした受講生には学校教育法が定める「履修証明書」が発行される。

主な受講対象は、素材生産業者・森林組合職員などで、毎回10名程度を定員として関係各所に対して受講生の募集を行っている。本プログラムは平成27年度を含めてこれまでに12回実施し、受講生の合計は139名である（第3章の資料(1)(2)を参照）。



【1】森林所有者等（フォレスター、森林施業プランナー、森林組合など）からの木材生産の依頼に対し、資源循環利用を考えた適正な生産システムによる現場管理ができるようになる

【2】対象森林の状況を判断し、

(1) 適正な生産システム（高性能林業機械の運用、人員の配置等）の選択

(2) 壊れにくく効率の良い作業路網の作設（地質、地形等から路網密度、幅員等を最適化）

(3) 安全・環境に配慮しながら、生産費用・収益の見積もりを正しく行うことができるようになる

【3】木材生産に関わる諸規制、木材流通・利用の最新動向を考慮し、木材市場及び直送需要等の状況に応じた最適な選木・採材ができるようになる

各科目の講義例

科目-1 木材流通と製材加工の現状	講義	素材生産に求められるもの
	講義	素材の規格と木材の品質
	講義	素材生産と木材利用
	講義	木材利用の過去・現在
	実習	市場の機能と流通の費用(1)
	実習	市場の機能と流通の費用(2)
	実習	素材と製材(1)
	実習	素材と製材(2)

科目-2 間伐林分の調査と評価	講義	森林調査器具の使い方
	講義	森林調査の基本・考え方
	演習	林分調査結果の集計(1)
	演習	林分調査結果の集計(2)
	実習	林分調査実習(1)
	実習	林分調査実習(2)
	実習	作業費見積りのための調査実習(1)
	実習	作業費見積りのための調査実習(2)

科目-3 路網の考え方と設計	講義	路網充実の重要性
	講義	路網の作設方法
	講義	路網の設計
	講義	路網の安全管理
	演習	路網作成の事例紹介(1)
	演習	路網作成の事例紹介(2)
	実習	路網作設作業の検討(1)
	実習	路網作設作業の検討(2)

科目-4 生産条件と作業システムの選択	講義	作業システムの変遷と現在
	講義	さまざまな作業システム
	講義	生産条件の把握手法
	講義	作業システムの選択
	演習	生産現場の事例紹介(1)
	演習	生産現場の事例紹介(2)
	実習	生産現場での検討(1)
	実習	生産現場での検討(2)

科目-5 間伐方法と各種規制・補助金	講義	間伐の方法(1)
	講義	間伐の方法(2)
	実習	選木実習(1)
	実習	選木実習(2)
	講義	間伐に関わる諸規制(1)
	講義	間伐に関わる諸規制(2)
	講義	間伐・造林の補助金(1)
	講義	間伐・造林の補助金(2)

科目-6 総合演習	講義	生産性評価の手法(1)
	講義	生産性評価の手法(2)
	講義	安全管理に関わる諸制度
	講義	労働災害の防止
	講義	技術者倫理(1)
	講義	技術者倫理(2)
	演習	生産計画の発表(1)
	演習	生産計画の発表(2)

(3) 本年度の経過

本事業は、平成 25 年度以降、「かごしまルネッサンスアカデミー」が開講する講座として実施している。「かごしまルネッサンスアカデミー」とは、鹿児島大学が実施する社会人を対象とした特別の課程における履修証明を行うプログラムの総称である。これを統括している部局は本学研究国際部社会連携課地域連携係であるが、プログラムの実施主体はこれまでどおり農学部附属演習林が担当している。

今年度は 1 回のプログラムを実施し、12 名が受講した。そのうち 11 名が全課程を修了し、履修証明書が発行された。事業の経過は以下の通りである。

27 年 1 月	事業案策定
2 月	事業の承認（実施委員会、教務委員会、教授会） ルネッサンスアカデミー打ち合わせ
3 月	受講者の募集開始
4 月	実施委員会
5 月	受講候補者の承認、受講料納付手続
6 月	受講料納付確認、履修許可認定、プログラム開始、第一週講義（6/23-26）
7 月	第二週講義（7/28-30）
8 月	第三週講義（8/25-28）
10 月	第四週講義（10/6-9）プログラム終了
12 月	履修認定（実施委員会、教務委員会、教授会） 事業成果のとりまとめ・報告書作成

(4) 募集要項

【事業の趣旨】

本プログラムは、素材生産現場における高度な「林業生産専門技術者」の養成を目的とし、鹿児島大学が実施する社会人対象の特別の課程です。林業界と大学が有する知的資源との共同事業実践の中で培った経験を活かして、安全と環境に配慮しつつ持続的な木材生産を実行できる人材を養成します。

【教育目標】

1. 森林所有者等（フォレスター、森林施業プランナー、森林組合など）からの木材生産の依頼に対し、資源循環利用を考えた適正な生産システムによる現場管理ができるようになること
2. 対象森林の状況を判断し、(1) 適正な生産システム（高性能林業機械の運用、人員の配置等）の選択、(2) 壊れにくく効率の良い作業路網の作設（地質、地形等から路網密度、幅員等を最適化）、(3) 安全・環境に配慮しながら、生産費用・収益の見積もりを正しく行うことができるようになること
3. 木材生産に関わる諸規制、木材流通・利用の最新動向を考慮し、木材市場及び直送

需要等の状況に応じた最適な選木・採材ができるようになること

【受講対象】

- ・素材生産事業を実施している事業体（森林組合，林業事業体等）の生産管理者（班長，監督，現場代理人等）及びその候補者の方
- ・素材生産請負作業実施者の中から生産管理者としてステップアップを考えている方

【募集定員予定数】

12名

【カリキュラム】

別紙の通り，15日間120時間を予定。今年度の開催はこの1回のみです。

講義・演習・実習・見学会を組み合わせたプログラムを実施します。

受講者以外の，代理人などによる出席は認められません。

【受講場所】

鹿児島大学高隈演習林（垂水市）。その他に鹿児島県内・県外での見学・講義も予定。

原則として宿泊施設での合宿形式ですが，事情により通学も可能です。

【履修証明書】

120時間すべてのプログラムを受講・修了した方には，学校教育法第百五条に規定する証明書（「履修証明書」）を発行します。履修証明書は，キャリアアップのための職業能力証明に活用できます。

*履修証明の発行には，プログラム受講時に高等学校卒業以上が要件となります

【特典】 ※証明書を取得することで，

- ① 森林分野 CPD ポイントを取得できます（予定・準備中です）
（問い合わせは，森林・自然環境技術者教育会（JAFEE）へ）
- ② 林業技士養成研修の受講資格の「実務経験年数」が1年短縮されます。
（問い合わせは，日本森林技術協会へ）
- ③ 国有林事業における総合評価型入札の技術者要件として評価されます。

【受講料】

41,160円（テキスト代など） 納付方法は，受講決定者にお知らせいたします（5月下旬予定）。

この他に，宿泊・食事に伴う実費（1泊3食で3000円程度）が必要になります。なお，傷害保険等は各自でご加入ください

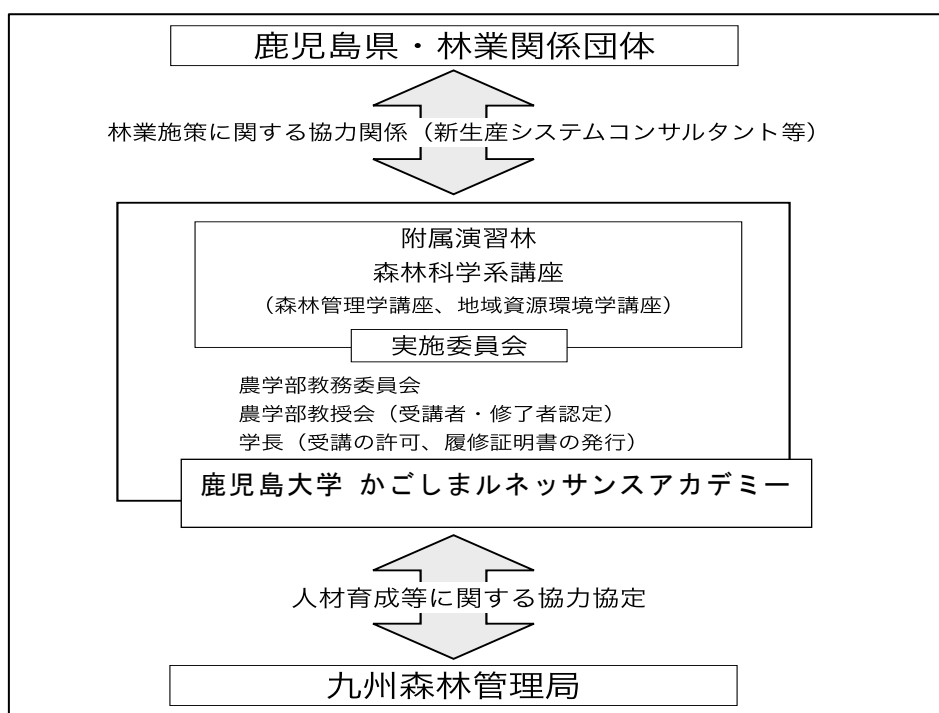
【申し込み方法】

別紙の（様式1）受講申込書，（様式2）雇用者の受講承諾書（被雇用者の場合）をファックスにて送信してください。ファックス番号099-285-8495

用紙は，かごしまルネッサンスアカデミーホームページからもダウンロードできます。

【申込期間】 平成27年3月12日（木）から 4月23日（木）まで

(5) 実施体制



実施組織・関係図

(6) 他の人材育成事業との関係

鹿児島大学は、本プログラム以外にも、以下に示す林業人材育成事業に関わっている。本プログラムは、これらの事業の成果を試行・検証する役割も担っている。

【文部科学省】成長分野等における中核的専門人材養成の戦略的推進事業 食・農林水産（林業）代表プロジェクト事業

【鹿児島大学】平成 25 年度～27 年度

『地方経済成長の一翼を担う林業再生のための人材育成体系の教育評価・普及』

各大学、教育・研修機関、中央関係団体、林野庁、都道府県関係者を参集し、林業人材の育成体系の検討を行う。また、教育プログラムの試行・構築・提示を行うことを目的としている。

コンソーシアムに参加 ↓ ↓ 協議成果を反映

職域プロジェクト A（地域版 学び直し教育プログラムの開発・実証）

【鹿児島大学】平成 25 年度～27 年度中核的林業生産専門技術者養成プログラムの開発事業

林業労働安全、架線集材システム、ICT 林業、林地集約化人材高度化、大径材伐倒など、各分野の教育プログラムの開発・テキスト作成を行う。また、鹿児島大学が平成 19 年度から実施している林業生産専門技術者養成プログラムの中で本事業の成果を試行し、これを検証する。

2-5-2 平成 27 年度の実施結果

(1) 実施委員会の開催

農学部森林科学系の教員で構成される林業生産専門技術者養成プログラム実施委員会は、実施カリキュラムの確認、受講者の確認を行い、農学部教務委員会へ報告すること、また、プログラム修了後には履修内容を判定し、履修証明発行対象者を確認し教務委員会へ報告する役割である。27 年度プログラムのために実施委員会を以下の 3 回開催した。

第 1 回実施委員会 平成 27 年 2 月 18 日(水)

議題：27 年度プログラムに係わる実施内容の検討

第 2 回実施委員会 平成 27 年 4 月 15 日(水)

議題：受講者資格の認定について

第 3 回実施委員会 平成 27 年 12 月 17 日(水)

議題：履修証明発行対象者の認定について

(2) 日程表

	実施日	時間	科目名	講義内容	時間数	講師	場所	
第一週	6月23日	火 8:30-13:30	総合演習1.2	講義 現代林業論 望まれる技術者像	4	西野・寺岡・牧田・井倉・奥山	鹿児島大学 農学部	
		13:00-15:00	木材流通加工1	講義 現在の林業の課題	2	牧田・寺岡・奥山	共通棟 305講義室	
		15:00-17:00	伐採方法と課題・規制1	講義 伐採に関わる課題	2	牧田・寺岡・奥山	(宿泊: 高隈)	
	6月24日	水 8:30-12:30	木材流通加工2.3	講義 木材の規格と品質 木材利用の過去・現在・未来	4	西野	演習林	
		13:00-17:00	林分調査と評価1.2	講義 森林調査の考え方 調査器具の使い方	4	寺岡	○ (106林班)	
	6月25日	木 8:30-12:30	林分調査と評価3.4	実習 林分調査実習	4	寺岡	○ 演習林 (106林班)	
		13:00-17:00	林分調査と評価5.6	演習 林分調査結果の集計	4	寺岡		
	6月26日	金 8:30-12:30	伐採方法と課題・規制2.3	講義 間伐の方法	4	竹内郁雄(元鹿大教授)	演習林	
13:00-17:00		林分調査と評価7.8	実習 選木実習	4	竹内郁雄(元鹿大教授)	○ (106林班)		
第二週	7月28日	火 8:30-12:30	林分調査と評価9.10	講義 地形と地質の基本	4	寺本	演習林	
		13:00-15:00	作業条件と生産システムの選択1	講義 さまざまな作業システム	2	岡		
		15:00-17:00	路網の考え方と設計1	講義 路網の線形と配置	2	岡		
	7月29日	水 8:30-12:30	伐採方法と課題・規制10 路網の考え方と設計2	演習 低コスト造林技術、林業に関わる病虫害 路網の作成方法	4	鶴川、畑 岡	演習林	
		13:00-17:00	路網の考え方と設計4.5	演習 路網作成演習	4	九州森林管理局 内村、犬重、一山		
	7月30日	木 8:30-12:30	路網の考え方と設計6.7	実習 路網作設作業の検討	4	九州森林管理局	○ 演習林 (106林班)	
		13:00-17:00	路網の考え方と設計8.9	講義 既設路網の事例検討	4	九州森林管理局		
	第三週	8月25日	火 8:30-12:30	木材流通加工4.5	講義 素材生産論	4	NPO法人 活木活木森ネットワ ーク 遠藤日雄(元鹿大教授)	演習林
13:00-17:00			伐採方法と課題・規制4.5	講義 政策と法規、森林計画と規制 作業地の集約化	4	牧田、 久万広域森林組合 牧野耕輔		
8月26日		水 8:30-12:30	伐採方法と課題・規制6.7	演習 作業地の集約化	4	牧田、 久万広域森林組合 牧野耕輔	演習林	
		13:00-17:00	伐採方法と課題・規制8.9	演習 素材生産事業実施のガイドライン	4	ひむか維森の会 大地俊介、松田	○ (光石国有林)	
8月27日		木 8:30-12:30	作業条件と生産システムの選択2.3	実習 (現地見学会)木材生産の現場	4	人吉球磨方面		
		13:00-17:00	作業条件と生産システムの選択4.5	実習 (現地見学会)木材生産の現場	4	人吉球磨方面	○ 人吉市	
8月28日		金 8:30-12:30	木材流通加工6.7	実習 (現地見学会)木材流通加工の現場	4	人吉球磨方面	○	
		13:00-17:00	木材流通加工8.9	実習 (現地見学会)木材流通加工の現場	4	人吉球磨方面		
第四週	10月6日	火 8:30-10:30	路網の考え方と設計10	実習 路網の重要性と安全管理	2	岡・橋元繁美	演習林	
		10:30-12:30	総合演習3	演習 労働災害の現状と安全教育	2	岡・橋元・鹿児島県森連迫間		
		13:00-15:00	木材流通加工10	実習 販売方法と市況、採材と仕分け	2	岡・橋元・鹿児島県森連迫間	○	
		15:00-17:00	作業条件と生産システムの選択6	講義 生産性把握の手法ほか	2	岡・橋元繁美	○ (林班)	
	10月7日	水 8:30-12:30	作業条件と生産システムの選択7.8	実習 生産性の計測実習	4	岡	○ 演習林	
		13:00-17:00	作業条件と生産システムの選択9.10	演習 生産性評価の手法	4	岡		
	10月8日	木 8:30-12:30	総合演習4.5	演習 素材生産計画の作成	4	岡	演習林	
		13:00-15:00	総合演習6	演習 素材生産計画の発表 造林樹種の選び方	2	岡、藤澤		
	10月9日	金 8:30-12:30	8:30-12:30	路網の考え方と設計3	講義 路網の作成方法	2	岡	
			13:00-15:00	総合演習7.8	講義 技術者倫理	4	井内	
13:00-15:00		総合演習9	演習 これからの林業について	2	岡・寺岡・牧田・井倉・奥山	鹿児島大学 農学部		
		15:00-17:00	総合演習10	演習 総合討論	2	岡・寺岡・牧田・井倉・奥山	共通棟 305講義室	
合計時間数						120	○:野外実習あり	

(3) プログラムの記録

【第1週目 2015/6/23-6/26】

科目：総合演習(1)(2)

木材流通・製材加工の現状(1)-(3)

林分の調査と評価(1)-(8)

伐採方法と課題・各種規制(1)-(3)

講師：竹内郁雄（元鹿児島大学農学部教授）

教員：井倉洋二、寺岡行雄、奥山洋一郎、枚田邦宏、西野吉彦 事務局：芦原誠一

会場：鹿児島大学郡元キャンパス、高隈演習林

備考：初日は大学にて実施した。開講式には前田学長と住吉研究担当理事が出席。

6月23日（火）【鹿児島大学郡元キャンパス】 小雨／曇り

8:30- オリエンテーション（枚田、寺岡、井倉、奥山、芦原）

開講式（前田学長、研究国際部社会連携課、ルネッサンスアカデミー、演習林事務係）

9:20-10:20 講義 課題抽出ワークショップ（井倉）

「あなたの参加動機・問題意識は？」

10:20-12:30 講義 現在の林業の課題（寺岡）

「各社の業務内容と特徴。商品は何か」「生産量を倍増できますか？」（寺岡）

13:00-17:00 講義 伐採に関わる課題（奥山、枚田）

「人口減少社会が前提。九州内の木材移動。リスクの少ない確実な投資は人材育成」（奥山）

「素材に求められていること。会社が必要とする人材は？」（枚田）

こののち、高隈演習林へ移動。初日の懇親会を行う

【宿泊 高隈演習林】

6月24日（水）【高隈演習林】 強雨／小雨

8:30-12:30 木材の規格と品質（西野）

「木材の今日的利用、今後の展望」「木材の識別入門」

13:00-17:00 講義と実習 林分調査と評価（寺岡）【高隈演習林 106 林班】

「さまざまな調査機器。調査のしかた、器具の使い方」

「樹木の生理や木材に関する最新トピック」

【宿泊 高隈演習林】

6月25日（木）【高隈演習林】 曇り／小雨

8:30-12:30 演習 林分調査と評価（寺岡）

「立木調査実習と調査結果の解析。直径・樹高・断面積・材積」

13:00-17:00 実習と講義 林分調査と評価（寺岡）

「コンパス測量」「間伐シミュレーションソフトの使い方」

「われわれの生産する素材は何になりますか」「林業への ICT 技術の活用について」

【宿泊 高隈演習林】

6月26日（金）【高隈演習林】 霧／霧

8:30-12:30 講義 間伐の方法（竹内氏）

「樹木の生理が分かれば間伐は理解できる」「林分密度管理図の使い方」

「調査結果をもとに密度管理のシミュレーション」「間伐方法の違いと樹木の成長」

「間伐支援ソフトシルクスの紹介」

13:00-17:00

「なぜ間伐率は3割なのか」「列状間伐や複層林について」

【第2週目 2015/7/28-7/30】

科目：林分調査と評価(9)(10)、作業条件と生産システムの選択(1)

路網の考え方と設計(1)(2)(4)-(9)、伐採方法と課題・規制(10)

講師：内村圭一、犬童伸博、一山隼人

（九州森林管理局森林整備部技術普及課、資源活用課）

教員：寺本行芳、岡 勝、鵜川 信、畑 邦彦 事務局：芦原誠一

会場：高隈演習林

7月28日（火）【高隈演習林】 晴れ／曇り

8:30-12:00 講義 地形と地質（寺本）

「林業の基本的なインフラである路網を作る前の基礎知識」

「演習（遷急線の判読、斜面の縦断面図の作成、流域判定と流量の試算）」

13:00-17:00 講義 路網の考え方（岡）

「路網とはなんぞや？」「作業条件と生産システムのさまざまな組み合わせ事例」

「壊れにくい路網を作る方法」

【宿泊 高隈演習林】

7月29日（水）【高隈演習林】 曇り／晴れ

8:30-10:20 講義 低コスト造林技術（鵜川）

「再造林を進めるときの具体的な課題」「長期的なトータルコストを勘案する必要性について」

10:20-12:20 講義 林業に関わる病虫害（畑）

「これだけは知っていてほしい、マツ枯れ、ナラ枯れ、木材腐朽」

13:00-17:00 演習 路網作成演習（九州森林管理局）

「路網の概論から作設のポイントまで」「効率的な線形の描き方」

「路網配置の机上演習」※グループごとに線形的设计～発表会
「作設において配慮したいポイント」

【宿泊 高隈演習林】

7月30日(木)【高隈演習林 106 林班北部】 快晴/快晴

8:30-12:30 講義と実習 路網作設作業の検討(九州森林管理局)

「仮想路線をもとに班ごとに現地踏査へ」「踏査で確認すべきポイントとは」

13:00-17:00 講義と演習 既設路網の事例検討

「仮想路線の変更箇所とその理由について発表」「質疑応答」

【第3週目 2015/8/25-8/28】

科目：伐採方法と課題・各種規制(4)-(9)

作業条件と生産システムの選択(2)-(5)

木材流通・製材加工の現状(4)-(9)

講師：牧野耕輔(久万広域森林組合)

松田春年、大地俊介(ひむか維森の会理事、同会事務局)

教員：枚田邦宏、岡 勝、寺岡行雄、奥山洋一郎 事務局：芦原誠一

会場：高隈演習林、熊本県人吉市～水上村方面

見学先：上球磨森林組合(市場と間伐現場)、泉林業(皆伐現場・山土場)、
多良木プレカット協同組合多良木工場

備考：8/25に予定していた講義は、台風のために日時を変更して実施した。

3-4日目は熊本県へ事例見学会に。鹿児島大学加治佐先生が見学会に同行した。
同時に開催した公開森林実習の参加学生1名(熊本県立大)が全日程に参加。

8月26日(水)【高隈演習林】 曇り

8:30- 9:30 講義と演習 作業地の集約化(牧野氏、枚田)

「集約化は林業推進の手法の一つ」「人と情報を大切に記録して周知すること」

「教材を使って集約化の机上演習」

13:00-17:00 講義と演習 素材生産事業実施のガイドライン(ひむか維森の会 松
田氏、大地氏)

「非営利の意義、自主規制の意義、同業者協調の意義」

「タコツボ化していませんか」「ガイドライン改定権は第三者に」「修了生のつながりを」

「現地検討会 模擬認証審査」【光石山国有林にて】

「民間事業者による皆伐・再造林された林地を教材として、施業状況を検討する」

【宿泊 高隈演習林】

8月27日(木)【見学先：熊本県人吉市～水上村方面】 曇り/晴れ

終日 実習 先進事例地の見学（岡ほか）

【上球磨森林組合 集出荷センター（組合長 的場氏、センター長 椎葉氏）】

【同上 伐採現場】

「共販事業の売上高 6 億円の組合概要」「現業・直庸作業班の労務体制」

「列状間伐の実際」

【宿泊 人吉市 ホテルサン人吉】

8月28日（金）【見学先：熊本県人吉市～多良木町方面】 曇り

終日 実習 先進事例地の見学（岡ほか）

【泉林業 伐採現場（泉林業社長 泉氏、総務課長 野村氏）】

「新型タワーヤーダの稼働状況」「山土場での仕分けと工場直送体制」「安全管理」

【多良木プレカット協同組合 多良木工場（工場長 田爪氏、相談役 松崎氏、熊本工場 東氏）】

「年産 240 棟分の建築部材のプレカット工場」「天然乾燥にこだわる理由」「素材の集荷体制」

【第4週目 2015/10/6-10/9】

科目：路網の考え方と設計(3)(10)、総合演習(3)-(10)、

木材流通と製材加工(10)、作業条件と生産システムの選択(6)-(10)

講師：迫間博文（鹿児島県森林組合連合業務部）

井内祥人（建設技術コンサルタント）

教員：岡 勝、藤澤義武、枚田邦宏、奥山洋一郎、寺岡行雄、井倉洋二

事務局：芦原誠一

会場：高隈演習林、鹿児島大学郡元キャンパス

備考：4日目の修了式には研究担当理事と農学部長が出席。

受講者 12 名のうち、業務の都合で出席日数が不足した 1 名を除いた 11 名が全課程を修了した。

10月6日（火）【高隈演習林 116 林班】 快晴

8:30-12:30 講義と実習 安全教育・労働災害の現状（岡・迫間氏）

「安全管理・労働災害の現状と現場での具体的な対策」（岡）

「相場表・市況の読み方」「市況の変動傾向」「バイオマス発電などの新しい需要」（迫間氏）

13:00-17:00

「実習 有利販売につなげる採材方法」（迫間氏）

「実習 伐倒・玉切・集材・運材の安全確保」「生産性把握の手法 準備編」（岡）

17:00-19:00

「特別講義 素材生産事業体の仕事論」(枚田)

【宿泊 高隈演習林】

10月7日(水)【高隈演習林 116林班】 快晴

8:30-15:30 実習 生産性計測演習(岡)

「サイクルタイムの計測方法について」

「実習 伐倒～玉かけ～集材～造材にかかる時間計測」「さまざまな林業機械」

15:30-17:00 講義 生産性計測の集計(岡)

「データ整理と作業時間分析手法について」

【宿泊 高隈演習林】

10月8日(木)【高隈演習林 116林班】 快晴

8:30-12:30 講義 生産性計測演習(岡)

「計測結果の分析と作業の改善について」

13:00-17:00 講義 造林樹種の選び方(藤澤) 演習 生産性評価の手法(岡)

「再造林地の増加。これからは何を育てるべきか。樹種と目的は」(藤澤)

「生産性の分析と評価」(岡)

【宿泊 (鹿児島市内)】

10月9日(金)【郡元キャンパス 農学部共通棟 305講義室】 晴れ

8:30-12:30 講義 技術者倫理(井内氏)

「環境倫理が求められる背景」「その仕事は家族に胸を張れますか」

「技術の限界も含めて、分かりやすい説明を。正しく伝える倫理を」

13:00-17:00 演習 総合演習(枚田、奥山、寺岡、芦原、井倉)

「何をどう売るか。他人まかせだったのではないか。売れるものを生産する」(枚田)

「ドイツ林業最新事情。人口減少社会日本。経済規模が縮小する中での人材育成とは」
(奥山)

「持続可能な森林経営が素材生産業とどう関係するのか」「経営計画・認証材・輸出」
(寺岡)

「研修成果を職場に持ち帰るためのふりかえり」「具体的な目標をたてる」(芦原・井倉)

「これからの社会における林業の重要性。林業は〇〇な仕事」

修了式(前田学長、住吉研究担当理事ほか)

(4) プログラムの様子 (写真)



課題抽出ワークショップ (1週目 井倉准教授)



森林調査の方法 (1週目 寺岡教授)



間伐・選木の方法 (1週目 竹内 元教授)



路網作成演習・踏査 (2週目 九州森林管理局)



路網作成演習・発表 (2週目 九州森林管理局)



林地の集約化演習 (3週目 久万広域森林組合)



伐採搬出のガイドライン (3週目 ひむか維森の会)



演習林での食事風景



事例地の見学会（3週目 泉林業）



事例地の見学会（3週目 多良木プレカット協同組合）



生産性の計測実習（4週目 岡教授・鹿児島県森連）



研修点描

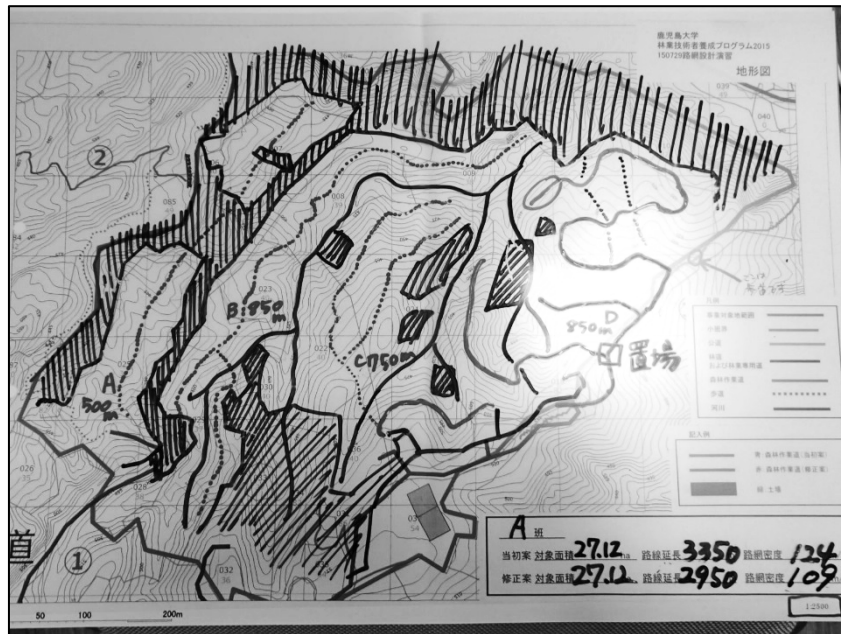


修了式（平成27年10月9日 鹿児島大学農学部にて）

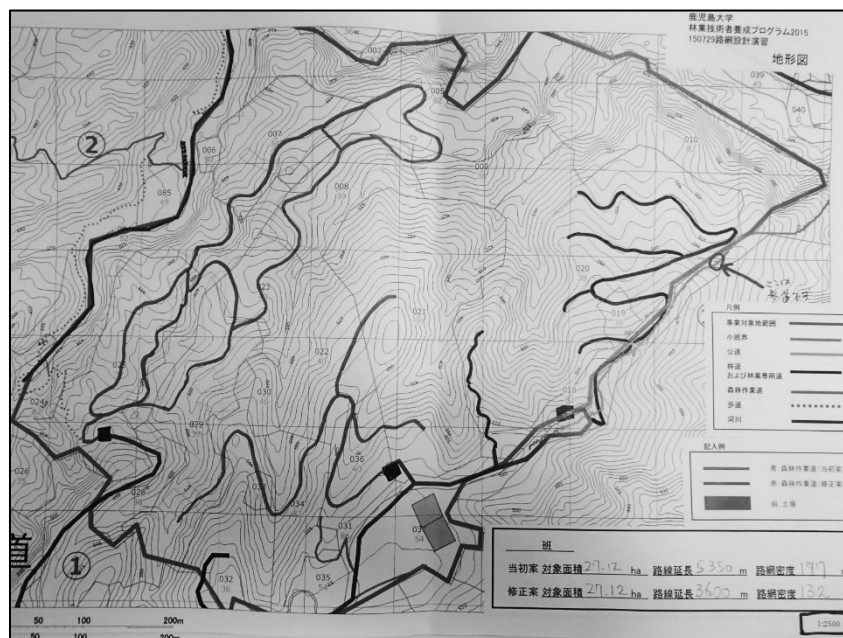
(5) 主な実習成果

- A. 参加動機・各自の課題抽出ワークシート
- B. 林分調査結果
- C. 路網作成演習（2週目 対象地：高隈演習林 106 林班）

課題：演習林の人工林約 30ha に対して路網配置を計画する。



A 班 計画路線（踏査後）

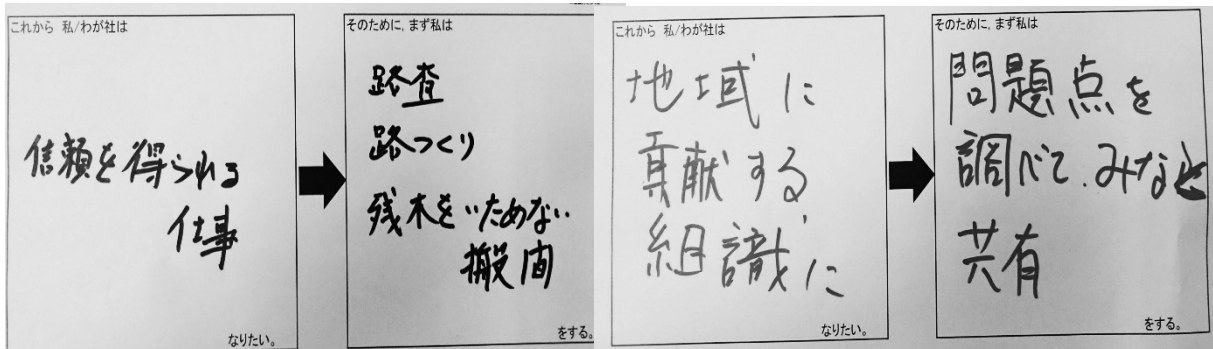
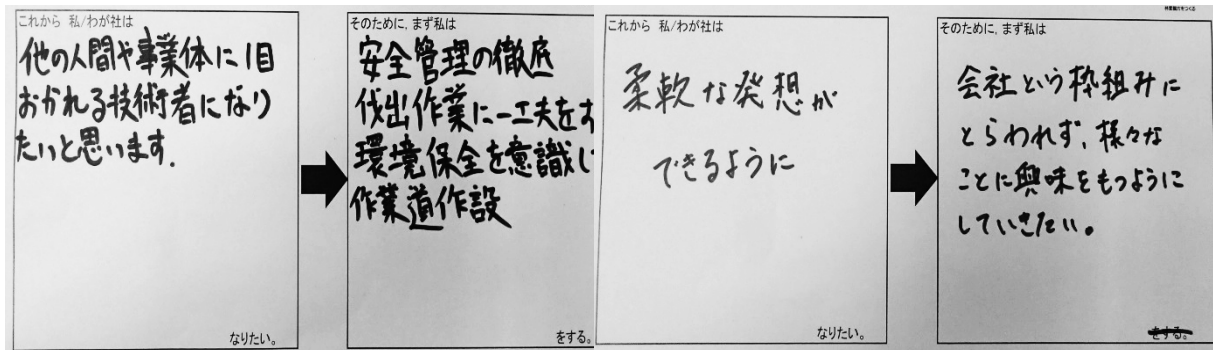
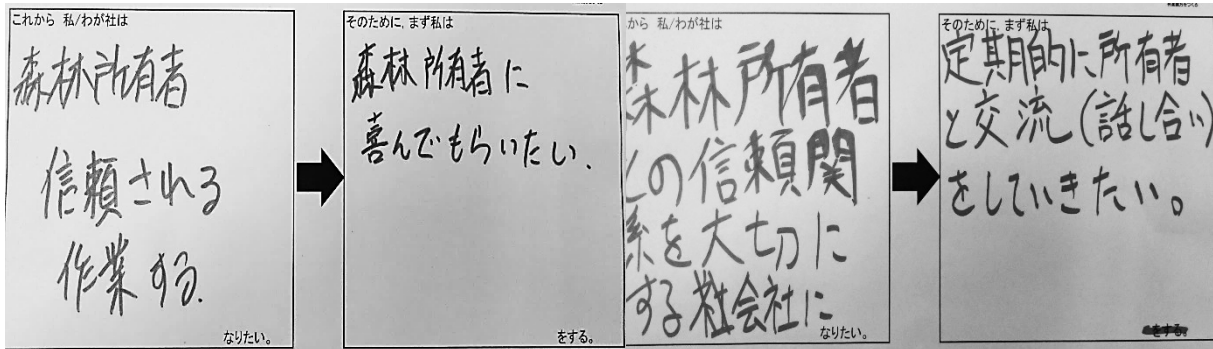
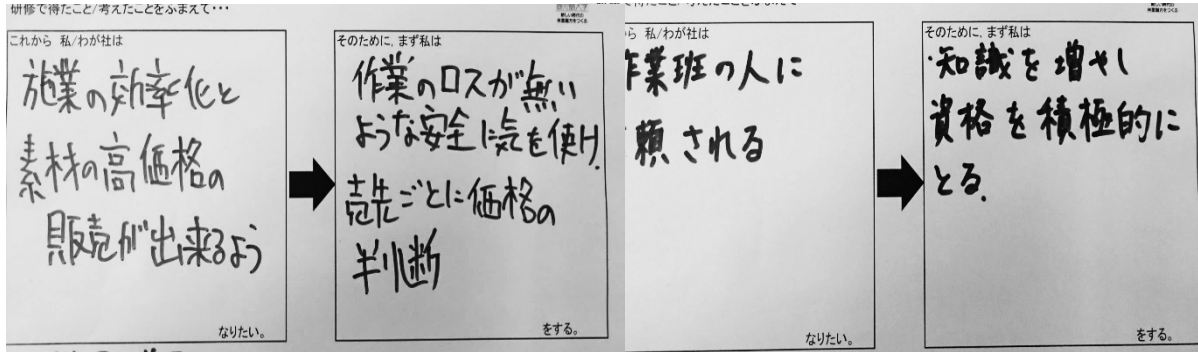


B 班 計画路線（踏査後）

- D. 林地集約化の机上演習
- E. 森林施業の模擬認証・現地評価シート

F. 総合演習（4週目）

課題：4週間の講義をふりかえり、これからの行動目標を設定する（抜粋・順不同）。



(6) 受講生の属性

①受講生の所属

所属先は、素材生産業がもっとも多かった。普段の業務内容については、現場作業 9、監督業務 3、事務管理 7、その他 1 という回答（複数回答可）だった。

プログラムの情報の入手先は勤務先からが 5 名と昨年同様最多だった。なお、過去に参加したことのある事業体等から 3 名の参加があった。今年は、九州と山口県の全ての森林組合と、ひむか維森の会会員（宮崎）宛てにも広報を行った（広報先 184 件→283 件）。その効果として、少なくとも 2 名が参加したと考えられる。また、鹿大 OB の県職員、知人などからのクチコミによるものもあった。全体として、昨年よりも参加者は増加した。

特筆すべきこととして、このプログラム期間中に林業への新規就業をした 20 代の受講生が 1 名あったことがあげられる。この受講生は林業への強い思いがあり（やや特例的にはあるが）無所属という立場で研修に参加した者である。プログラム期間中に林業の実情に触れ、なおかつ、素材生産業への意欲と求人情報とがうまくマッチングしたために、期間途中で就業を果たしたという経緯である。

所属	19年度	20年度 1回	20年度 2回	21年度 1回	21年度 2回	22年度 1回	22年度 2回	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	計
森林組合職員	1	2	1	2	5	3	2	2	4	2	4	4	32
素材生産業・森林経営	6	8	6	12	5	8	8	10	10	5	3	7	88
公務員、大学演習林職員	2	1	3	1						2			9
その他(建設業、所有者等)				4			1	1		1	2	1	10
合計	9	11	10	19	10	11	11	13	14	10	9	12	139

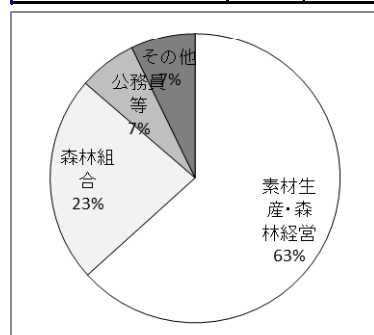


図 3-1. 受講生の所属 (9 年間)

②受講生の年齢

平均年齢は 37.2 才で、20 才から 69 才までであった。また、林業就業年数も 0～55 年と実にばらつきが大きかった（平均 11.1 年）。年齢の幅はこれまででもっとも大きなものとなった。

年齢	19年度	20年度 1回	20年度 2回	21年度 1回	21年度 2回	22年度 1回	22年度 2回	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	計	(人)
20代		2	3	3	6	5	2	4	6	4	1	5	41	
30代		4	2	10	2	3	7	6	6	5	3	3	51	
40代		6	6	2	2	1	2	3	2		3	2	29	
50才以上				4		2				1	2	2	11	
平均年齢		38.3	38.3	38.7	30.9	34.9	34.6	33.6	32.4	32.4	40.9	37.2	35.7	
女性の人数						1								

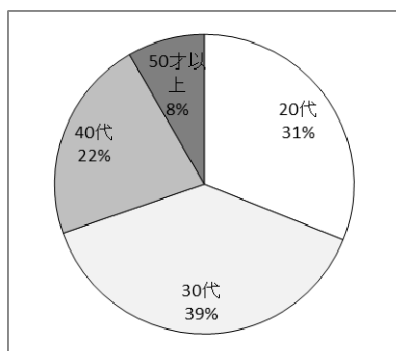


図 3-2.受講生の年齢 (9年間)

③受講生の県別勤務先

受講生の県別勤務先

例年通り鹿児島からの参加が6名と多かったが、他県からの参加も6名あった。そのため、講義へ参加するための移動や業務調整が負担だったという評価があった(後述)。九州内にはまだ研修の潜在的な需要があり、鹿児島以外での研修開催の必要性もある。

県別勤務先	19年度	20年度 1回	20年度 2回	21年度 1回	21年度 2回	22年度 1回	22年度 2回	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	計	(人)
鹿児島	9	8	4	1	9	5	4	3	9	3	6	6	67	
宮崎		1	3		1	3	2	3	2	4	1	2	22	
熊本		2	2	4		2	1	2	1	2	2	1	19	
長崎			1									1	2	
大分				8		1	2	4	1				16	
福岡				4			1					2	7	
佐賀				2				1					3	
九州以外							1		1	1			3	
合計	9	11	10	19	10	11	11	13	14	10	9	12	139	
							広島		神奈川	東京				

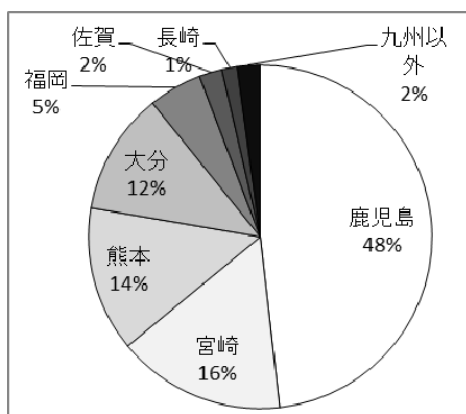


図 3-3.受講生の県別勤務先 (全体)

(7) アンケート結果 (プログラム評価・講義内容)

結果① プログラムへの期待と評価について

プログラムから得たいものとして、10名が新しい知識と答えた。技術と回答した者は3名いた(一部複数回答があった)。自由回答では、現場の効率化、安全作業、路網の踏査方法、現場に密接した講義を期待する、というものがあつた。また、フォレスターを目指しているののでそれに関係する内容を、という回答もあつた。

プログラムに対する評価として、交流・人脈の形成が例年と同じく高評価だつた。昨年と比べて評価が下がつた項目は、講義場所への移動の負担、出席に際しての業務調整などだつた。この理由としては、遠方からの参加者が昨年よりも多かつたことが考えられる。レポート・宿題の提出に対する負担については、課題数を23個から19個に減らしたものの、評価は下がつた。その他の意見として、作業道作設などについての実地研修を希望する回答が2件あつた。

アンケート結果① プログラムについて		25年度	26年度	27年度	前年との差
内容はわかりやすかつた	1 難しい ← 3 ちょうどよい → 簡単 5	3.3	2.5	2.6	0.1
講義時間はちょうど良かつた	1 長い ← 3 ちょうどよい → 短い 5	3.3	2.9	2.5	-0.3
新しい知識を得られた	1 そう思わない ← 3 → そう思う 5	4.4	4.9	4.6	-0.2
新しい技術を取得できた	1 そう思わない ← 3 → そう思う 5	4.2	4.3	4.2	-0.1
交流、人脈が形成できた	1 そう思わない ← 3 → そう思う 5	4.6	5.0	4.7	-0.3
講義内容は業務に活用できるか?	1 そう思わない ← 3 → そう思う 5	4.3	4.5	4.1	-0.4
講義場所への移動(時間、費用)	1 負担 ← 3 → そうではない 5	2.8	4.1	3.0	-1.1
出席時の業務調整	1 困難だつた ← 3 → そうではない 5	3.6	4.0	3.0	-1.0
宿泊、食事の料金	1 高い ← 3 ちょうどよい → 安い 5	3.7	3.0	3.6	0.6
レポート・宿題について	1 そうではない ← 3 → 負担 5	3.2	2.8	3.4	0.6
受講料(4万円)について	1 高い ← 3 ちょうどよい → 安い 5	3.4	3.0	3.7	0.7

結果② 講義内容について

1) 理解度

平均 3.7 で、昨年から 0.5 ポイント低下した。科目別では、課題抽出ワークショップ、現在の林業の課題、集約化、素材生産論など、日常業務とは比較的なじみのうすいと思われる内容の科目で評価の低下が見られた。また、相対的に理解度が低かった科目としては、木材の規格、地形と地質、病虫害、伐採ガイドラインがあげられた。

2) 業務との関連性

しかしながら、上記した科目の「業務との関連性」をみると、必ずしも低いとはいえない結果となった。特に、木材の規格、集約化、伐採ガイドラインについては、昨年よりも関連性の評価は高まった。また、路網作成演習、素材生産地見学、生産性の計測分析は関連性が高いと評価された。

3) 今後の意欲

作業システム、路網作成演習、生産性の計測分析で評価が高かった。

アンケート結果② 講義内容について		27年度		
		理解度	業務との関連性	今後の意欲
		1× ⇄ 5◎	1ない⇄5ある	1ない⇄5ある
1	総合演習 課題抽出ワークショップ	3.4	3.4	3.4
2	木材流通と製材加工の現状 現代林業論	3.5	3.6	3.9
3	木材流通と製材加工の現状 木材規格と品質	3.5	3.5	3.9
4	林分の調査と評価 森林調査の考え方 林分調査実習・集計	3.9	4.0	4.2
5	伐採方法と課題・規制 間伐・選木の方法	3.8	4.1	4.2
6	林分の調査と評価 地形と地質	3.5	3.7	4.1
7	路網の考え方と設計 さまざまな作業システム 路網線形と配置	3.8	3.9	4.4
8	伐採方法と課題・規制 艇コスト造林技術	3.6	3.7	3.5
9	伐採方法と課題・規制 林業に関わる病虫害	3.4	3.8	3.7
10	路網の考え方と設計 路網設計演習	3.9	4.4	4.4
11	伐採方法と課題・規制 作業地の集約化	3.7	4.1	4.2
12	伐採方法と課題・規制 素材生産事業実施のガイドライン	3.4	3.7	4.0
13	作業条件と生産システムの選択 先進事例地の見学会(素材生産)	3.8	4.3	4.3
14	木材流通と製材加工の現状 先進事例地の見学会(流通加工)	3.6	3.7	4.1
15	総合演習 安全教育・労働災害の現状	4.0	4.1	4.2
16	木材流通と製材加工の現状 相場・市状の読み方、採材方法	3.7	4.0	4.2
17	木材流通と製材加工の現状 素材生産論	3.5	3.9	4.2
18	作業条件と生産システムの選択 生産性の計測、分析方法	3.9	4.4	4.5
19	伐採方法と課題・規制 造林樹種の選び方	4.1	3.8	3.9
20	総合演習 技術者倫理	3.7	4.0	4.2
21	総合演習 総合討論	4.0	4.2	4.4
	平均	3.7	3.9	4.1
			: 上位20項目	下線: 下位5項目

3つの項目を総合的に分析すると、現場の業務へ活用することがイメージしやすい科目ほど、評価が高い傾向にあると推察される。しかし、即効性のある技術・技能を伝授するだけでなく、これからのリーダーにとって必要な基礎知識を提供し、いままでと違う視点を現場に持ち込むことも意図して企画者はカリキュラムを編成している。

したがって、受講者にとって仮にいますぐに必要なではないと思われる科目についても、学習内容が業務のどういったことにつながっていくのかを分かりやすくかみくだいて導入していくことが、講師・企画者に求められる課題だと考える。

2-6 カリキュラム検討委員会

会議記録

事業名	平成 27 年度「成長分野等における中核的専門人材養成の戦略的推進事業」【職域プロジェクト】 「中核的林業生産専門技術者養成プログラムの開発事業」
代表校	鹿児島大学

会議名	カリキュラム検討委員会
開催日時	平成 28 年 1 月 28 日 (木) 13:00~15:00 (2時間)
場所	鹿児島大学農学部・大会議室
出席者	①構成機関 (敬称略) 寺岡行雄、枚田邦宏、岡勝、加治佐剛、奥山洋一郎、芦原誠一 (鹿児島大学)、大武圭介 (ホールアース研究所)、大野勝正 (アジア航測)、菊池譲 (パスコ)、鈴木仁 (パシフィックコンサルタンツ)、田村典江 (自然産業研究所)、中村裕幸 (Woodinfo)、本多孝法 (全森連) (計 13 名) (参加者合計 13 名)
議題等	次 第 開催の挨拶 委員紹介 議事 (1) 職域プロジェクト事業の概要 (2) 各ワーキンググループからのカリキュラム報告 ・作業システム WG ・林地集約人材高度化 WG ・ICT 林業構築 WG (3) 中核的林業生産専門技術者養成のための カリキュラムに関する議論 (4) その他 閉会の挨拶 ※議事録詳細については、別紙参照

以上

「中核的林業生産専門技術者養成プログラムの開発事業」 カリキュラム検討委員会議事録

日時：平成 28 年 1 月 28 日(木)13:00～15:00

会場：鹿児島大学農学部・大会議室（共通棟 3 階）

開会にあたり寺岡から新カリキュラム検討委員会開催の挨拶があり、出席委員の紹介があった。議事は次第に従って進められた。

まず、事業内容について資料 2 に基づき寺岡から説明があった。事業の目標と実施体制と、26 年度に提言された林業生産専門技術者養成プログラムの改革の考え方に基づいて、26 年度に引き続きカリキュラムを検討したことが説明された。27 年度は大径材伐倒技術に関するカリキュラムを検討する作業システム WG、施業プランナーの業務である林地集約のための人材育成カリキュラムを検討する林地集約人材高度化 WG および ICT を活用した新しい林業のためのカリキュラムを検討する ICT 林業構築 WG の 3 つの WG を設置した。

次に各ワーキンググループから開発したカリキュラムについての説明があった。

作業システム WG は岡教授から説明が行われた。わが国（特に九州）では、森林の高齢級化（大径材化）が進みつつある。一方で、伐採搬出現場では伐出作業の経験豊富な作業熟練者が少なくなりつつあることから、次世代への技術継承が十分に行われないのではないかという懸念がある。とりわけ伐倒作業においては、地形条件などの制約から大型機械化が困難であり、今後もチェーンソーによる作業は無くならないものと考えられる。本作業システム WG では、伐倒時における死傷災害が林業労働災害の半数近くを占めることから、次世代への技術伝承に資することを目的に、チェーンソー伐倒における留意点を写真な図版などによるビジュアルな形でテキストづくりへの挑戦を行った。また、その一環として、大径材の安全な伐倒に関する現地検討会を以下の日程で開催した。

大径木伐倒に関する現地検討会

日時：平成 27 年 12 月 8 日（火）13時から12月9日（水）12時

場所：鹿児島県曾於市管内。曾於市森林組合の伐採現場。

内容：講義 1 「大径木伐採方法」

野外実習 1 「伐倒実演」

講義 2 「大径木伐採の現状と課題」

ワークショップ「大径木伐採を行う際の注意点」

- ・服装、安全確認に必要なアイテム
- ・伐倒木の重心位置の簡単な見分け方
- ・傾斜木など難しい伐倒木の的確な伐倒技術、かかり木の処理など
- ・正しい目立ての方法・タイミング、その他注意事項

参集者：素材生産事業体関係者（若手現場作業員など）4 名、大学演習林技術職員

さらに、大径木伐倒時の受口深さと鋸断径との関係に関する事例調査や、受口の開口角度に関する聞き取り調査を行い、テキスト作成に反映させたことが報告された。

林地集約人材高度化 WG に関しては奥山助教から報告があった。3 回の WG 会議と事例調査およびモデルカリキュラムの試行により、林地集約人材のためのカリキュラムが開発された。地域や研修の事情に応じて柔軟に利用できるよう、4 時間、10 時間、20 時間の 3 パターンのカリキュラムが提示された。テキストは講師用と受講者用の 2 種類が作成された。

報告を受けて、大武委員からはファシリテーションは一般化しにくいことであり、また、伝えるのが重要であること、本多委員からはプランナー研修での課題として、目標林型の設定について不十分であること、誤伐や相続問題といったリスクマネジメントも含めなければならないことが指摘された。また、場所、地域によって異なるが、人材育成のためにできるだけ一般化した形を追求すべきことや、困難な状況を想定してトレーニングすることが重要であるとの指摘もあった。

ICT 林業構築 WG に関しては加治佐准教授から活動報告があった。3 回の WG 会議を通じて、カリキュラムの開発とテキストの作成が行われた。カリキュラムは、ICT 林業、空中写真と衛星画像、航空レーザー計測、地上レーザー計測、森林サプライチェーンマネジメント、諸技術の解説で構成され、それぞれを WG 委員が担当することであった。また、地上レーザー計測と情報ナビゲーションのアプリケーションが教材として作成されたことが報告された。

WG の各委員からは、なぜ森林情報が必要となっているのか検討すべきであること、地上レーザー計測により得られる情報で林業経営の収益向上に貢献したかが重要であることが指摘された。

以上の議論での指摘事項や提案を本年度の成果として取り入れるよう検討を行うこととした。

カリキュラム検討委員会（平成 28 年 1 月 28 日開催）



2-7 林業生産専門技術者養成プログラム実施協議会

会議記録

事業名	平成 27 年度成長分野等における中核的専門人材養成の戦略的推進事業 【職域プロジェクト】 「中核的林業生産専門技術者養成プログラムの開発事業」
代表校	鹿児島大学

会議名	林業生産専門技術者養成プログラム実施協議会
開催日時	平成 28 年 1 月 28 日 (木) 15:30~17:00
会場	鹿児島大学農学部 大会議室
出席者	①構成機関 (敬称略) 鹿児島大学 (農学部教授 寺岡行雄)、鹿児島県素材生産事業連絡協議会 (副会長 有馬純隆)、オブザーバー 九州森林管理局 (技術普及課 企画官 猪島明久)、オブザーバー 鹿児島県森林経営課 (課長 大重健次) (計 5 名) ②その他 大武圭介 (ホールアース研究所)、大野勝正 (アジア航測)、菊池譲 (パスコ)、鈴木仁 (パシフィックコンサルタンツ)、田村典江 (自然産業研究所)、中村裕幸 (Woodinfo)、本多孝法 (全森連)、枚田邦宏、岡勝、加治佐剛、奥山洋一郎、芦原誠一 (鹿児島大学) (計 12 名) (参加者合計 17 名)
議題等	次 第 1. 開催の挨拶 2. 委員紹介 3. 議事 (1) 職域プロジェクト事業の概要 (2) 事業実施内容の報告 ・カリキュラムとテキストに関する検討 ①作業システム ②林地集約人材高度化 ③ICT 林業構築 ・林業生産専門技術者養成プログラム ・代表プロジェクトとしての活動 4. 閉会の挨拶 ※議事録詳細については、別紙参照

以上

「中核的林業生産専門技術者養成プログラムの開発事業」 実施協議会議事録

日時：平成 28 年 1 月 28 日 (木) 15 : 30 ~ 17 : 00

会場：鹿児島大学農学部・大会議室（共通棟 3 階）

まず、寺岡から開催の挨拶があり、委員が紹介された。

次に、議事に入り、それぞれの資料に基づき 27 年度に実施された以下の事業内容について説明が行われた。

(1) 職域プロジェクト事業の概要

(2) 事業実施内容の報告

- ・カリキュラムとテキストに関する検討
 - ①作業システム
 - ②林地集約人材高度化
 - ③ICT 林業
- ・林業生産専門技術者養成プログラム
- ・代表プロジェクトとしての活動

まず、カリキュラムとテキストに関しての委員からの意見と議論は次の通りであった。

・報告されたカリキュラムの内容をテキスト化する予定はあるのか？また、それらを配布して公開する予定であるのか質問があった。それに対して、作業システム（大径木伐倒技術）、林地集約人材高度化および ICT 林業構築のそれぞれでテキストを作成すること、および関係機関に配布し、教育目的であれば利用可能であることが回答された。

・特に林地集約人材高度化のカリキュラムやテキストを県の事業でも利用可能かと質問され、可能であることが回答された。

次に、中核的林業生産専門技術者養成のための以下の議論が行われた。

- ・受講生を 10 名としているが、これは適正な規模であるか？
→本プログラムは講義だけでなく、グループ演習やフィールドでの実習を含んでいる。3 名 1 班としてグループ作業を行っているが、4 班以上になると教員の目が届かなくなる。したがって、10 名程度を適正な受講者数として認識している。
- ・将来、林業生産事業にも外国人労働者の研修生が導入される可能性があり、林業技術の研修が問題となると考えている。そこで、本プログラムでの外国人の受講は考えないのか？
→本プログラムの受講対象者は、経験年数 5 年から 10 年程度の現場管理者（班長）候補者として
いる。したがって、外国人研修生の導入としての研修内容となっていないと考えている。ただ、
大学で行う林業人材育成の中で外国人を排除する考えはない。
- ・受講生を募集して、定員程度を確保し続けていること理由は何か？
→本プログラムは鹿児島大学ルネサンスアカデミーを通じて、受講生の募集を行っている。ただ、
実際の申込者の多くは、過去に受講した企業・団体からあり、社内での推薦により受講されるケ

ースが多い。これは本プログラムに対する企業・団体から一定の評価をいただいている結果であると考えている。また、遠方からの受講者は、ルネサンスアカデミーや演習林のホームページを見ての応募が多い傾向にある。

・企業・団体の経営者層こそが受講するべきではないか？

→受講申し込みがあれば、経営者層の受講を拒むことはない。過去には事業体の経営者も数名受講しており、その後にその企業から社員の受講が続いている。ただ、経験豊富な方にとっては、新しい発見が少ない可能性はある。

以上の議論が行われ、27年度の成果について良好な評価が得られた。これらの議論の結果を成果報告会及び報告書に反映させ、取りまとめに生かすこととした。

実施協議会開催風景（平成 28 年 1 月 28 日開催）



2-8 調査活動

2-8-1 国内他大学の取り組み調査

2-8-2 ICT 林業に関する調査

2-8-3 作業システムに関する調査

2-8-4 林地集約化人材高度化に関する調査

2-8-5 ICT アプリ教材の作成

2-8-1 国内他大学の取り組み調査

出張日程：平成 28 年 1 月 6 日

用務地：岩手県盛岡市

出張者：枚田邦宏

目 的：職域プロジェクトの教育プログラムの活動聞き取り調査のため

用務先：岩手大学農学部

対応者：岩手大学農学部 教授 澤口勇雄、准教授 山本信次

(1) 職域プログラム実施状況

○実施プログラム（日時、対象、受講生規模、育成しようとする能力、主な教育内容、プログラムの評価・改善点）

1) 准フォレスターレベルの研修・講習

マルチエンジニア養成アドバンススクール 参加者 14 名（県庁・国有林職員、npo 職員）

岩大型森林作業同計画技術者研修中級（森林管理局と県林業技術センタータイアップ）

2 回（24 名、7 名）県庁職員が対象

2) フォレストマネージャー、フォレストリーダーレベル

岩大型森林作業同計画技術者研修初級（県基金とタイアップ）26 名（福島を除く東北各県から）（フォレストリーダー研修）

低コスト作業システムの考え方と皇帝管理（県森連とタイアップ）9 名（県内現場技術者）

3) フォレストワーカーレベル

岩大型森林作業同計画技術者研修初級（県基金とタイアップ）9 名（県内現場技術者）

4) 森林作業同オペレーターレベル

岩大型森林作業同計画技術者研修中級（県とタイアップ）9 名（県内現場技術者）

タイアップの教育プログラムの参加者募集は、タイアップのところが実施、大学は教育プログラム実施を担う。

(2) 学内での本プロジェクトの評価および今後の取り組み予定方向について

演習林をセンター化したときに、エクステンション活動を行うことにしていた流れで現在まで実施してきた。このような改組をしたときに、人を配置する予定であったが、実現できていない。人の配置がなく、新たな教育プログラムを実施することは困難。

来年以降も本事業の申請はやっていきたい。その場合は、以下のように県との愛アップによる教育プログラム、教育体制の整備と結び付けて考えたい。（負担を増加させずに、県等の協力をうけて実施していく）

このような活動の今後としては、東北各県（秋田、山形）の動きと同じように岩手県でも、上述のタイアップしてきたことを基盤に「林業大学校」を作ろうという話が動いている。（澤口教授は、この検討委員会の座長）

(3) その他

社会人技術者養成について、整理が必要と考えている。

組織としては、林業大学校と大学

教育内容としては、①経営者養成、②現場技術者・作業者の技術養成、③森林管理マネージする人材養成

①は、中小企業家向け研修に担ってもらい、林業独自部分を加味することでよいのでは

②、③は上述の林業大学校を基盤にして大学が協力する形を当面追及（人的には、これ以上、社会人教育のための負担をすることは困難）

注：中小企業家向け経営研修は、県の中小企業局などでいろいろとやっているのので、相談したら、どうか。

出張日程：平成28年1月30日、31日

用務地：島根県

出張者：枚田邦宏

目的：島根大学の教育プログラムの活動聞き取り調査のため

用務先：島根大学農学部 （実証地域の隠岐の島）

対応者：島根大学農学部 教授 伊藤、准教授 米

○島根大学隠岐教育プログラムのスケジュール：

30日

- 13：00～13：50 林政、林業、林産業の動向
- 14：00～14：50 バイオマスエネルギーの可能性
- 15：00～15：50 森林経営計画（制度）
- 16：00～16：50 儲かる林業のヒント

31日

- 8：30～10：00 森林土壌調査
- 10：00～11：30 育林生産技術、間伐選木 グループに分かれて実施
- 11：30～12：30 ドローンによる森林計測の実態

○アンケートについての事前説明

初日の参加は、50人以上、事前アンケートと事後アンケートを実施して意識の変化がどうかあったか。研修の効果を評価。事前アンケートは研修のはじまる前、事後のアンケートは研修の終了後に記入

はじめに、枚田が、4大学の取り組みについて簡単に説明し、島根大学の教育プログラムの重要性についてお話した。

○伊藤講義

複合的な生産により生計維持 かつて農業、林業、畜産、炭焼き、兼業
現代 農業、畜産、兼業

テキストの利用

→ 動向、木材価格の説明

林業の単一生産の弊害

従来型単一生産化

新たな動き

良質建築材の需要は少なくなったのか。 和室の減少、パイが少なくなった。

構造材はムクから集成材へ

針葉樹合板多様

化粧材の無垢良質材へ

エネルギー利用や合板材の国産材の利用

これに対して、

山林所有にとっての山づくり

人工林、標準型、粗放型

これからは、多様な森林づくり

集約型、標準型、省力型、粗放型

木材価格の低下、そこで、プラス環境的な価値 レクリエーション、co2 固定

時代変化に対応できる山作り

森林経営の長期性 → 多様なタイプの森林造成

並材、エネルギー用材の需要拡大 (儲からない)

モチベーションを維持するためには、良質材生産 (縮小しながら) 継続

山作りの醍醐味も維持

○小池報告 バイオマス

○県森林整備課森林計画グループ

最低 20 万 m^3 の生産、現在 40 万 m^3 今後の目標 80 万 m^3 需要がある。

森林面積 民有林の人工林面積 47 万 ha、成長量が 280 万 m^3 成長量に比べわずか

島根県の経営計画の策定率 30%程度 隠岐の策定率はほぼ同じ

全国の経営計画の策定率 25%程度

○儲かる林業へのヒント 伊藤報告

間伐山と未間伐山の比較、場合によっては、未間伐林の方が、蓄積量が多く、売り上げが多くなる可能性があるかも。

30 日講義の全体を通して、講義がずっと続く中、受講生からの意見があまりでなかった。受講生から意見を求め、講師とやりとりをする方法を検討することが必要なのではないか。受講生間の意見交換タイムの設定など考えたらどうか。

2-8-2 ICT 林業に関する調査

出張日程：平成 27 年 8 月 5 日～8 月 6 日

用務地：東京都文京区および千代田区霞ヶ関

出張者：寺岡行雄

目 的：ICT 林業に関する意見交換を行うため

用務先：東京大学工学部および国土交通省国土計画課

ICT 林業実現のために必要となる G 空間情報は人工衛星からの支援が不可欠である。今回、東京大学で宇宙海外展開産学官推進委員会が開催され、ICT 林業に関する状況を報告し、関係有識者との意見交換を行った。東京大学工学部の中須賀真一教授ら人工衛星の専門家や産総研人工知能研究センター岩田敏彰氏らから、衛星情報の活用方法について有益な情報を得ることができた。また、内閣府宇宙戦略室福代主査や前日本林業経営者協会会長の速水亨氏からは、森林情報の海外での活用方法、林業経営の現実的側面に関する意見を頂いた。

国土交通省国土政策局の宮元康一地理空間情報活用推進官と、林業への ICT 技術の活用に関して意見交換を行った。高精度森林情報を活用して、どの樹木を対象として生産目標の木材を生産するのかという手法について意見交換を行った。

出張日程：平成 27 年 10 月 13, 14 日

用務地：東京都千代田区

出張者：寺岡行雄

目 的：I C T 林業に関する意見交換のため

用務先：パシフィックコンサルタンツ

27 年度の事業のうち I C T 林業に関する意見交換をパシフィックコンサルタンツの鈴木仁氏と行った。

パシフィックコンサルタンツは林野庁が行っている森林クラウド事業を担当しており、森林クラウドの利用方法と今後の展開方向について情報を得た。九州内では熊本県と大分県が実証対象地となっており、森林 G I S のデータを林業生産現場でどのように活用できるのか検証が行われている。本事業の林業生産専門技術者向けの教育カリキュラムに I C T 林業として取り込む内容であると考えられた。今後 I C T 林業 WG で検討を行うための情報を得ることができた。

出張日程：平成 28 年 1 月 19 日

用務地：熊本市中央区

出張者：寺岡行雄

目 的：ICT 林業に関する意見交換を行うため

用務先：熊本県森林整備課

林業生産専門技術者養成のためのカリキュラムに ICT 林業という新しい内容を取り込むことを 26 年度から進めている。林野庁の森林クラウド事業の実施対象地域となっている熊本県において、

ICT 林業を展開可能であるか熊本県森林整備課の赤羽元課長外と意見交換を行った。木材需要側からの注文情報を素材生産現場に ICT を使って伝え、木材サプライチェーンを作ることで、原木価格を向上させる可能性があることを提案し、熊本県での実証事業の実施可能性について議論し、現場の理解が得られるよう地域の関係者を取り込んだ実証が重要であると認識が得られた。

今回の出張で得られた情報と議論の内容を、本事業の ICT 林業 WG およびカリキュラム検討会等で報告し、林業技術者養成プログラムに反映させるよう検討する。

出張日程：平成 28 年 2 月 9 日(火)

用務地：東京都江東区新木場 1-18-8

出張者：加治佐 剛(鹿児島大学農学部 准教授)

目 的：ICT 林業の獣害防除への活用に関するセミナーへの参加および情報収集

用務先：木材会館（東京都）

公開講演会「獣害防止技術のイノベーション」に参加し、「ローカライズドマネジメントによる低コストシカ管理システムの開発」と「ICT を用いた有害鳥獣の防除、捕獲、処理一貫体系技術の実証」のプロジェクトの講演を聴講した。この中では、ICT を活用した野生鳥獣調査のアプリが開発されていたり、センサーカメラなどの IoT を活用した大型檻を用いた捕獲方法について説明があった。この中で単に有害鳥獣を捕獲するだけでなく、シカ等が檻に入るところ等も映像として関係者で共有されるため、作業の継続性やコミュニケーションが取れるようになっており、ICT 林業を構築する上で大事な知見を得ることができた。

出張日程：平成 28 年 2 月 11 日(木)

用務地：東京都港区

出張者：寺岡行雄

目 的：ICT 林業展開に関する全国の状況調査のため

用務先：鹿児島大学東京リエゾンオフィス

ICT 林業実現に向けた取り組みが全国で行われつつある。今回は東北地域でスマートフォレストリーの実証に取り組む東京大学仁多見俊夫准教授のグループ、三重県内で e-forest の開発をしている三重大学松村直人教授、岡山県真庭市で ICT 林業に取り組んでいる住友林業の岡田広行氏と意見交換を行った。

仁多見グループは、生産作業現場から需要先までのサプライチェーン構築と林業生産機械群の作業状況のモニタリングにより、生産性の向上を図るものであった。真庭市での取り組みは、各生産プロセスのコストダウンと物流の効率化および需給情報の共有化を図る森林サプライチェーンの構築を行うものであった。三重での取り組みは、木材生産から林産物取引情報を統合管理し、有利販売まで経営支援するものであった。いずれの取り組みも、森林情報のクラウド化、サプライチェーンの構築、ICT の利活用という点で一致しており、これらの技術が今後の林業生産を改革する上で重要であることが再確認できた。

2-8-3 作業システムに関する調査

出張日程：平成 28 年 1 月 8 日(金)

用務地：岐阜県沼田市

出張者：岡勝

目 的：チェーンソー目立て技術に関する資料収集のため

用務先：林業機械化センター

(1) チェーンソー目立て技術に関する資料収集

林業機械化センターにかつて勤務され、チェーンソーの目立て技術の構築を行い、全国的にその普及を行った、長門太郎氏（故人）が残されたチェーンソーの目立てに関するテキスト、ノウハウとなる技術資料を収集した。

作業 WG の加利屋委員は、長門氏の愛弟子として目立て技術を受け継いだ者であり、高度なチェーンソー目立て技術を有する。現在、林業機械化センターで使用している目立てに関するテキストは、加利屋委員が改良を加えてアップデートしたものである。今回のテキストづくりには、そのエキスを提示して頂いたが、原データを収集することにより今後、色々な条件（例えば、樹種の違い、火山灰の付着など）に対応した目立て技術、ソーチェーンの耐用時間などの基礎資料とすることを目的にデータ収集を行った。

(2) 今後の課題

ソーチェーンの耐用時間については、色々な実験を行う必要がある、刃の角度、デプス、目立てによる摩耗、堅いものを切削した場合の摩耗などについて、数値データとして残しておく必要がある。



写真 チェーンソーの摩耗状況

2-8-4 林地集約人材高度化に関する調査

調査日時：平 27 年 10 月 23 日

用務地：東京都千代田区

出張者：奥山洋一郎

目的：林地集約人材高度化のプランナー養成に関する調査のため

用務先：森林施業プランナー協会

林地集約化人材のモデルカリキュラム作成にあたって、参考事例とするために森林施業プランナー育成に取り組んでいる全国森林組合連合会、森林施業プランナー協会の実施する研修や各種事業について、協会事務局の田中千恵氏より聞き取り調査を実施した。

林地集約化については森林施業プランナー実践力向上対策事業に基づいて研修を実施している。

政策目標として、平成 27 年度までに 2,100 名の施業プランナーを認定する予定で、その育成研修を実施している。しかし、資格取得者の能力向上に関しては検討中のことで、職域プロジェクトによるモデルカリキュラムの提示が人材育成に資する可能性があることが明らかになった。

ゆえに、養成カリキュラム等の関連事項について、本プロジェクトでの議論の成果を記録した資料等を提示して、協会担当者との意見交換を実施した。

調査日時：平成 27 年 10 月 24 日

用務地：東京都文京区およびつくば市

出張者：奥山洋一郎

目的：林地集約人材高度化の林業人材養成等に関する調査のため

用務先：筑波大学大塚キャンパス、東京大学農学部

林地集約化人材のテキスト作成にあたって、必要な資料として過去の林野庁での議論の記録について、東京大学林政学研究室で関係資料を閲覧した。林野庁の人材育成マスタープランの中で示された人材像と職域プロジェクトでの対象者の関係について再考する資料を得られた。

また、テキストの購読対象者層を考えるために林業労働力の確保・育成の専門家である筑波大学大学院興梠克久准教授に聞き取り調査を実施した。興梠准教授からは、林地集約化を進める人材として森林組合職員だけではなく、近年注目されている自伐林家を視野に入れたテキスト及びカリキュラム作成の重要性が示された。

さらに、緑の雇用育成研修の取り組みについて事例紹介をいただき、各種研修との関係についても整理する必要が示された。

調査日時：平成 27 年 11 月 25 日～27 日

用務地：愛媛県松山市および久万町

出張者：奥山洋一郎、芦原誠一

目的：森の国コースカリキュラムに関する調査のため

用務先：愛媛大学樽味キャンパス（23 日）、久万キャンパス（24.25 日）

集約化人材のモデルカリキュラム作成にあたって、参考事例とするために愛媛大学大学院農学研究科森林環境管理特別コース（森の国コース）での取り組み事例について調査を実施した。11月25日は山田容三教授にコースの概況、今後の方向性について聞き取り調査及び資料収集を実施した。11月26日・27日は久万高原町にあるサテライトキャンパスで実施された牧野耕輔氏（非常勤講師）による講義「地域森林管理論」を見学、受講生に聞き取り調査を実施した。

同講義は林地集約を軸にした地域の森林管理手法を座学及び演習で学ぶものであり、本学で開発を進めている集約化人材育成のためのプログラムの先行事例であり、講義手法・資料の作成、演習の進行等についての必要な情報を収集した。

調査日時：平成28年2月18日～2月19日

用務地：鳥取県智頭町

出張者：寺岡行雄

目的：智頭農林高校における林業技術者に関する調査のため

用務先：鳥取県立智頭農林高等学校

対応者：智頭農林高等学校 濱崎公嗣校長

次世代の林業技術者養成を念頭に、農林系実業高等学校での教育内容に関して意見交換を行った。林業・木材業界に対する生徒の意識と中核的専門人材になるために必要となる研修内容の確認を行った。これらの知見は、次年度以降の取り組みに反映させる。

調査日時：平成28年2月24日～2月25日

用務地：和歌山市

出張者：奥山洋一郎

目的：集約化カリキュラム、テキスト普及方法に関する情報収集のため

用務先：丸田林業

林地集約化に関して先進的取り組みをしている丸田林業にて、林地集約化のカリキュラムとテキストの普及方法について意見交換を行い、次年度以降の取り組みに反映させる。

2-8-5 ICT アプリ教材の作成

ICT 林業教育のための教材作成のために、地上レーザ計測を用いた単木情報の Web 化およびドローン撮影画像の 3 次元化・計測ソフト作成を外部に委託した。

成果物サンプルを以下に示す。来年度以降、本成果物である 3 次元化・計測アプリを林業生産専門技術者養成プログラムでテキスト共に活用する。

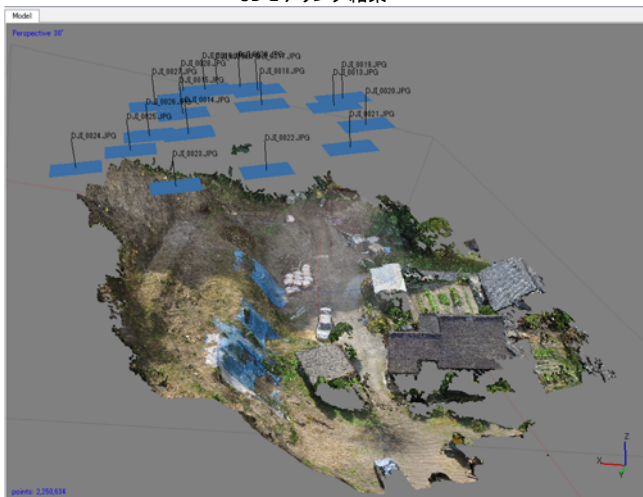
アプリ出力画像



ドローン撮影画像



3Dモデリング結果



2-9 テキストの作成

2-9-1 大径木の伐採技術

2-9-2 林地集約人材高度化(講師編)

2-9-3 林地集約人材高度化(受講者編)

2-9-4 ICT 林業構築

2-9 テキストの作成

中核的林業生産専門技術者養成プログラムのカリキュラム開発のため、大径木伐採技術に関する作業システム WG、林地集約人材高度化 WG および ICT 林業構築 WG を設置し、それぞれでカリキュラムの開発を行った。その成果として、テキストを作成した。林地集約人材高度化に関しては、講師用と受講者用の 2 種類のテキストを作成した。26 年度に開発した「新しい架線集材」と合わせて、4 つの 10 時間相当の教育モジュールが追加されることになり、多様でニーズに柔軟に対応できる林業生産専門技術者養成プログラムの実施が可能となる。


本テキストは森林科学系大学をはじめ関係団体に配布され、来年度以降に、鹿児島大学あるいは希望する他大学等での研修に活用する予定である。

2-9-1 大径木の伐採技術

作業システムワーキンググループ構成員により、大径木の伐採技術に関するプログラムの開発に取り組み、テキスト作成（89 ページ）に取り組んだ。報告書とは別冊として成果物を作成し、森林科学系大学をはじめ関係者に配布した。

わが国は急傾斜地という足場の悪い作業現場が多く、伐倒はチェーンソーを持って、林内を移動しつつ伐倒木に近接して作業をせざるをえず加害要因としての伐倒などに曝される時間割合が多い。特に九州地域ではスギ人工林の割合が高く、材の高齢級・大径木化にともない、通常使用される排気量 60 cc 程度（バーの長さ 45～50 cm）のチェーンソーでは、鋸断位置を変えながら、回し切りを行わなければ伐倒が出来なくなりつつある。今後も当面はチェーンソーを用いた伐倒は実施されるものとする。このため、チェーンソー伐倒技術の基礎及び目立て技術は、大径化していく森林資源の有効活用に不可欠なものとする。

大径木の伐採技術は、今後もさらに技術開発や研究を進めていく必要がある。本テキストは、わが国の森林利用学のトップクラスの研究者、伐倒に関する経験豊富な技術指導者により、できるかぎりわかりやすいテキストとして編集した。

<p>平成 27 年度「成長分野等における中核的専門人材養成等の戦略的推進」事業 「中核的林業生産専門技術者養成プログラムの開発事業」</p> <p>鹿児島大学 農学部 森林学</p> <h1>大径木の伐採技術</h1>  <p>鹿児島大学農学部 カリキュラム検討委員会作業システム WG</p> <p>2016 年 2 月</p>	<h2>目次</h2> <table><tr><td>1章. 林業労働安全について</td><td>..1</td></tr><tr><td> ・ 山田 容三 (愛媛大学農学部)</td><td></td></tr><tr><td>2章. 伐倒に関する基本知識と伐倒時の留意点</td><td>..9</td></tr><tr><td> ・ 上村 巧 (森林総合研究所)</td><td></td></tr><tr><td>3章. 適正な目立ての仕方</td><td>..26</td></tr><tr><td> ・ 加利屋 義弘 (森林技術総合研修所)</td><td></td></tr><tr><td>4章. 傾斜地における大径木伐倒の実態と工夫例</td><td>..35</td></tr><tr><td> ・ 岡 勝 (鹿児島大学農学部)</td><td></td></tr><tr><td> ・ 富永 昭文 (曾於市森林組合)</td><td></td></tr><tr><td> ・ 橋元 繁美 (橋元林業)</td><td></td></tr><tr><td>5章. 伐倒に伴う残存木損傷の実態と軽減策</td><td>..55</td></tr><tr><td> ・ 近藤 道治 (長野県森林学習展示館)</td><td></td></tr><tr><td>6章. 難しい伐倒の技術例 (人家裏等での特殊伐採)</td><td>..73</td></tr><tr><td> ・ 井野 道幸 (熊本県森林組合連合会)</td><td></td></tr><tr><td>おわりに</td><td>..88</td></tr><tr><td> ・ 岡 勝 (鹿児島大学農学部)</td><td></td></tr></table>	1章. 林業労働安全について	..1	・ 山田 容三 (愛媛大学農学部)		2章. 伐倒に関する基本知識と伐倒時の留意点	..9	・ 上村 巧 (森林総合研究所)		3章. 適正な目立ての仕方	..26	・ 加利屋 義弘 (森林技術総合研修所)		4章. 傾斜地における大径木伐倒の実態と工夫例	..35	・ 岡 勝 (鹿児島大学農学部)		・ 富永 昭文 (曾於市森林組合)		・ 橋元 繁美 (橋元林業)		5章. 伐倒に伴う残存木損傷の実態と軽減策	..55	・ 近藤 道治 (長野県森林学習展示館)		6章. 難しい伐倒の技術例 (人家裏等での特殊伐採)	..73	・ 井野 道幸 (熊本県森林組合連合会)		おわりに	..88	・ 岡 勝 (鹿児島大学農学部)	
1章. 林業労働安全について	..1																																
・ 山田 容三 (愛媛大学農学部)																																	
2章. 伐倒に関する基本知識と伐倒時の留意点	..9																																
・ 上村 巧 (森林総合研究所)																																	
3章. 適正な目立ての仕方	..26																																
・ 加利屋 義弘 (森林技術総合研修所)																																	
4章. 傾斜地における大径木伐倒の実態と工夫例	..35																																
・ 岡 勝 (鹿児島大学農学部)																																	
・ 富永 昭文 (曾於市森林組合)																																	
・ 橋元 繁美 (橋元林業)																																	
5章. 伐倒に伴う残存木損傷の実態と軽減策	..55																																
・ 近藤 道治 (長野県森林学習展示館)																																	
6章. 難しい伐倒の技術例 (人家裏等での特殊伐採)	..73																																
・ 井野 道幸 (熊本県森林組合連合会)																																	
おわりに	..88																																
・ 岡 勝 (鹿児島大学農学部)																																	

2-9-2 林地集約人材高度化(講師編)

林地集約人材高度化ワーキンググループ構成員により、林業現場で活躍する人材の育成に資するプログラムの開発に取り組み、モデルカリキュラムの開発とテキスト作成に取り組んだ。研修を企画実施する講師用のテキストとして編集され、50ページである。報告書とは別冊として成果物を作成し、森林科学系大学をはじめ関係者に配布した。

本テキストは10時間のモデルカリキュラムでの使用を意図して作成された。各章はモデルカリキュラムでのそれぞれの単元に対応しており、第一章「林地集約人材の高度化とは」は講義全体の導入として、林地集約に関する人材が求められるようになった背景、全国の状況、求められる人材像について解説している。第二章「集約化の技術・知識の向上」は、現場で実際に集約化に取り組む際に必要な知識、技術について、実例を用いながら述べられている。第三章「コミュニケーション能力の向上」では、集約化に取り組む際に基本となる対人関係を構築する方法、具体的にはファシリテーションの技法について学ぶことができる。ファシリテーション能力は、組織内もしくは地域の各主体の合意形成をはかる際に重要となるもので、演習課題も添付している。なお、演習で使用するクイズの解答は講師用手引き書にのみ掲載している。

<div data-bbox="651 1070 710 1146" data-label="Image"></div> <h1 data-bbox="261 1200 707 1245">林地集約人材の高度化</h1> <p data-bbox="381 1258 587 1288"><講師用手引き></p> <div data-bbox="312 1317 655 1597" data-label="Image"></div> <p data-bbox="277 1655 692 1691">平成27年度「成長分野等における中核的専門人材養成等の戦略的推進」事業 「中核的林業生産専門技術者養成プログラムの開発事業」(鹿児島大学)</p> <p data-bbox="432 1727 537 1751">2016年2月</p>	<h3 data-bbox="1054 1028 1114 1052">目次</h3> <p data-bbox="831 1088 1275 1108">はじめに モデルカリキュラムと本テキストの利用について <奥山洋一郎></p> <p data-bbox="831 1137 1110 1158">1章 林地集約人材の高度化とは <本多孝法></p> <p data-bbox="831 1184 1110 1205">2章 集約化の技術・知識の向上 <牧野耕輔></p> <ul data-bbox="847 1218 1091 1447" style="list-style-type: none">2-1 集約化の取り組み(概要)<ul data-bbox="863 1234 1062 1285" style="list-style-type: none">2-1-1 作業地を集約する意味2-1-2 基本的事項の確認2-1-3 集約化・団地化の取組2-2 森林・所有者情報<ul data-bbox="863 1301 1091 1352" style="list-style-type: none">2-2-1 施業範囲設定方法2-2-2 各種情報収集(顧客・山林)2-2-3 提案営業2-3 施業地の管理・運営<ul data-bbox="863 1368 1075 1420" style="list-style-type: none">2-3-1 事業目標について2-3-2 補助事業の活用2-3-3 施業の外部発注について2-3-4 団地運営のながれ2-4 おわりに <p data-bbox="831 1476 1134 1496">3章 コミュニケーション能力の向上 <大武圭介></p> <ul data-bbox="847 1509 1230 1641" style="list-style-type: none">① ファシリテーションの意味② ファシリテーションは森林施業プランナーにとってなぜ必要か?③ 森林施業プランナーにとってファシリテーションが使える場面④ ファシリテーションが求められる場面⑤ ファシリテーターの役割⑥ ジョハリの4つの窓⑦ ファシリテーションの3つの極意(3つの「う」) (ワークショップ用の解答) <p data-bbox="1038 1688 1318 1771">執筆者(所属は執筆時) 本多 孝法 (全国森林組合連合会) 牧野 耕輔 (久万広域森林組合) 大武 圭介 (NPO法人ホールアース自然学校) 奥山洋一郎 (鹿児島大学)</p>
---	--

2-9-3 林地集約人材高度化(受講者編)

林地集約人材高度化ワーキンググループ構成員により、林業現場で活躍する人材の育成に資するプログラムの開発に取り組み、モデルカリキュラムの開発とテキスト作成に取り組んだ。本テキストは受講生用であり、講師用と対をなして編集された47ページである。報告書とは別冊として成果物を作成し、森林科学系大学をはじめ関係者に配布した。

本テキストは10時間のモデルカリキュラムでの使用を意図して作成された。各章はモデルカリキュラムでのそれぞれの単元に対応しており、第一章「林地集約人材の高度化とは」は講義全体の導入として、林地集約に関する人材が求められるようになった背景、全国の状況、求められる人材像について解説している。第二章「集約化の技術・知識の向上」は、現場で実際に集約化に取り組む際に必要な知識・技術について、実例を用いながら述べられている。第三章「コミュニケーション能力の向上」では、集約化に取り組む際に基本となる対人関係を構築する方法、具体的にはファシリテーションの技法について学ぶ。ファシリテーション能力は、組織内もしくは地域の各主体の合意形成をはかる際に重要となるもので、演習課題も添付している。

<div data-bbox="662 969 721 1048" data-label="Image"></div> <h1 data-bbox="261 1099 718 1146">林地集約人材の高度化</h1> <div data-bbox="312 1220 663 1507" data-label="Image"></div> <p data-bbox="277 1565 702 1626">平成27年度「成長分野等における中核的専門人材養成等の戦略的推進」事業 「中核的林業生産専門技術者養成プログラムの開発事業」(鹿児島大学) 受講生用テキスト</p> <p data-bbox="434 1644 544 1671">2016年2月</p>	<h2 data-bbox="1061 969 1117 996">目次</h2> <p data-bbox="844 1028 1114 1050">はじめに <奥山洋一郎></p> <p data-bbox="844 1072 1114 1095">1章 林地集約人材の高度化とは <本多孝法></p> <p data-bbox="844 1120 1114 1142">2章 集約化の技術・知識の向上 <牧野耕輔></p> <p data-bbox="858 1153 1098 1375">2-1 集約化の取り組み(概要) 2-1-1 作業地を集約する意味 2-1-2 基本的事項の確認 2-1-3 集約化・団地化の取組 2-2 森林・所有者情報 2-2-1 作業範囲設定方法 2-2-2 各種情報収集(顧客・山林) 2-2-3 提案営業 2-3 作業地の管理・運営 2-3-1 事業目標について 2-3-2 補助事業の活用 2-3-3 作業の外部発注について 2-3-4 団地運営のながれ 2-4 おわりに</p> <p data-bbox="844 1402 1139 1424">3章 コミュニケーション能力の向上 <大武圭介></p> <p data-bbox="858 1435 1228 1563">① ファシリテーションの意味 ② ファシリテーションは森林施業プランナーにとってなぜ必要か? ③ 森林施業プランナーにとってファシリテーションが使える場面 ④ ファシリテーションが求められる場面 ⑤ ファシリテーターの役割 ⑥ ジョハリの4つの窓 ⑦ ファシリテーションの3つの極意(3つの「う」) (ワークショップ用の解答)</p> <p data-bbox="1045 1608 1315 1688">執筆者(所属は執筆時) 本多 孝法(全国森林組合連合会) 牧野 耕輔(久万広域森林組合) 大武 圭介(NPO法人ホールアース自然学校) 奥山洋一郎(鹿児島大学)</p>
---	---

2-9-4 ICT 林業構築

ICT 林業構築ワーキンググループ構成メンバーによりテキストが執筆された (25 ページ)。報告書とは別冊として成果物を作成した。森林科学系大学をはじめ関係者に配布した。

まず、ICT 林業の目指すところについて概観し、高精度森林情報やその計測・分析技術に関する最新の知見が解説されている。

<p>平成 27 年度文部科学省 「成長分野等における中核的専門人材養成の戦略的推進事業」 鹿兒島大学 農学部の ICT 林業構築 中核的林木生産専門技術者養成プログラムの開発事業 採択事業 「林木生産専門技術者」養成プログラム</p> <p>林木生産専門技術者養成プログラムテキスト</p> <p>ICT 林業構築</p>  <p>鹿兒島大学 農学部 かごしまルネッサンスアカデミー</p>	<p>目次</p> <p>第一章 ICT 林業の目指すところ・・・1</p> <p>第二章 航空機レーザー計測・・・5</p> <p>第三章 地上レーザー計測・・・9</p> <p>第四章 デジタル航空写真と人工衛星画像・・・14</p> <p>第五章 森林サプライチェーンマネジメント (SCM)・・・19</p> <p>補足資料： 地理情報システム (GIS) 全地球測位システム (GNSS) 情報通信技術 (ICT)</p>
--	--

3. 成果報告会

会議記録

事業名	平成 27 年度成長分野等における中核的専門人材養成の戦略的推進事業 【職域プロジェクト】 「中核的林業生産専門技術者養成プログラムの開発事業」
代表校	鹿児島大学

会議名	成果報告会
開催日時	平成 28 年 2 月 15 日 (月) 15:00~17:00 (2時間)
場所	鹿児島大学農学部・101 教室
出席者	①構成機関 (敬称略) 鹿児島大学 (農学部教授 寺岡行雄、教授 岡勝、教授 枚田邦宏、助教 奥山洋一郎、准教授 加治佐剛)、オブザーバー 九州森林管理局 (技術普及課企画官 猪島明久)、株式会社 パスコ (菊池 譲)、パシフィックコンサルタンツ株式会社 (鈴木仁)、橋元林業 (橋元繁美)、松本システムエンジニアリング (松本良三) (計 10 名) ②その他 オブザーバー 九州森林管理局 森林技術・支援センター 古川浩児、池水寛治、鹿児島県森林経営課 函師朋広 (計 3 名)
議題等	(1) 職域プロジェクト事業の概要 (2) 事業実施内容の報告 ①カリキュラムに関する検討 ・作業システム ・林地集約人材高度化 ・ICT 林業構築 ②代表プロジェクト ③林業生産専門技術者養成プログラムの実施 (3) 職業実践力育成プログラム (BP) の認定について (4) 中核的林業生産専門技術者養成のための議論 ※議事録詳細については、別紙参照

平成 27 年度「成長分野等における中核的専門人材養成の戦略的推進事業」
林業職域プロジェクト
「中核的林業生産専門技術者養成プログラムの開発事業」
成果報告会議事録

日時：平成 28 年 2 月 15 日(火) 15:00～17:00

会場：鹿児島大学農学部・101 教室（共通棟 1 階）

まず、事業実施責任者の寺岡から開催の挨拶が行われた。

次に資料 1 に基づいて「中核的林業生産専門技術者養成プログラムの開発事業」の目的および 27 年度の履修証明プログラムの実施について、寺岡から説明が行われた。

さらに、平成 27 年度の成果報告として、資料 2 を用いて 3 つのワーキンググループ担当者から開発したカリキュラムについての説明があった。

作業システム WG は岡教授から説明が行われた。わが国（特に九州）では、森林の高齢級化（大径材化）が進みつつある一方で、伐採搬出現場では経験豊富な伐出作業熟練者が少なくなりつつあり、次世代への技術継承が十分に行われないのではないかという懸念がある。とりわけ伐倒作業においては、地形条件などの制約から大型機械化が困難であり、今後もチェーンソーによる作業は無くならないものと考えられる。作業システム WG では、伐倒時における死傷災害が林業労働災害の半数近くを占めることから、次世代への技術伝承に資することを目的に、チェーンソー伐倒における留意点を写真な図版などによるビジュアルな形でテキストづくりを行った。また、その一環として、大径木の安全な伐倒に関する現地検討会を 1 泊 2 日の日程で開催した。

橋元委員からは、傾斜地での大径木伐倒では集材面を考慮して、斜めに追い口を入れる方法が有効であると指摘された。九州森林管理局からは、安全面での問題はないのか質問があった。松本委員からは、小径木にも当てはまるのか、機械化するべきなのかとの指摘もあった。

林地集約人材高度化 WG に関しては奥山助教から報告があった。3 回の WG 会議と事例調査およびモデルカリキュラムの試行により、林地集約人材のためのカリキュラムが開発された。地域や研修の事情に応じて柔軟に利用できるよう、4 時間、10 時間、20 時間の 3 パターンのカリキュラムが提示された。全森連などのプランナー研修とは違ったカリキュラムとなるようにした。また、テキストは講師用と受講者用の 2 種類が作成された。

猪島委員からは、作成したテキストは他でも利用できるのか質問があった。オブザーバーの鹿児島県からは県のプランナー研修との違いに関する質問があった。本学のプログラムは資格を出すものではないこと、学び直しとしての活用を期待していることが説明された。

ICT 林業構築 WG に関しては加治佐准教授から活動報告があった。3 回の WG 会議を通じて、カリキュラムの開発とテキストの作成が行われた。カリキュラムは、ICT 林業、空中写真と衛星画像、航空レーザー計測、地上レーザー計測、森林サプライチェーンマネジメント、諸技術の解説で構成され、それぞれのテキスト執筆を WG 委員が担当した。また、地上レーザー計測と情報ナビゲーションのアプリケーションが教材として作成されたことが報告された。猪島委員から、ICT 部分のふさわしい担い手についての質問があった。

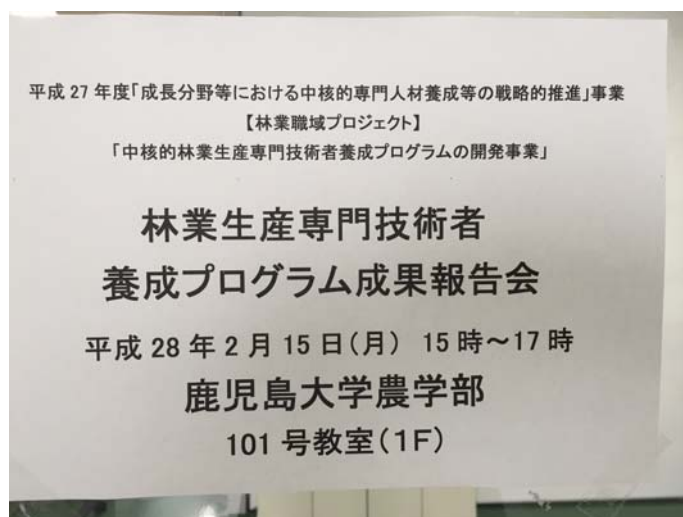
さらに、代表プロジェクトとしての活動が枚田教授から報告された。27年度は北海道大学、岩手大学、島根大学でも職域プロジェクトが実施されており、それぞれ人材育成の対象と手法が異なっていることが報告された。

27年度の鹿児島大学の履修証明プログラムの実施について、寺岡教授から報告が行われた。主として高隈演習林を利用して120時間の養成プログラムが実施され、12名の受講者に対して、11名の履修証明が発行されたことが報告された。

また、28年度からは文部科学大臣認定の職業実践力育成プログラム（BP）に認定されたことから、プログラムを変更することが報告された。大きな変更は教育課程であり、学習時間を120時間と（20時間×6科目）で全て必修としていたが、28年度からは、必修科目20時間×4科目の80時間に加えて、10時間×7科目（計70時間）の選択必修科目から4科目40時間を選択し、計120時間を学習することとしている。今後は新しいカリキュラムを選択的に受講できるようになり、地域における社会ニーズの反映と柔軟な受講パターンに対応することができるようになると期待されることが報告された。

最後に、25年度から27年度までの3年間実施してきた中核的林業生産専門技術者養成のための議論が行われた。

成果報告会開催風景（平成28年2月15日開催）



4. 次年度への課題

本年度も含め、これまでの鹿児島大学の履修証明プログラムとして行ってきた林業生産専門技術者養成プログラムは6科目（①木材流通・製材加工、②林分の調査と評価、③伐採方法と課題・規制、④路網の考え方と設計、⑤作業条件と生産システム、⑥総合演習）、120時間で構成されている。25年度の成果であった皆伐生産と再生林技術に関するカリキュラム、26年度の事業の成果である「架線集材技術プログラム」に加え、27年度で「大径木伐採技術」、「林地集約人材高度化」および「ICT 林業構築」のカリキュラムとテキストを作成することができた。

ところで、平成27年度中に、大学等における社会人や企業等のニーズに応じた実践的・専門的なプログラムを「職業実践力育成プログラム」(BP)として文部科学大臣が認定することとなった。その目的は、プログラムの受講を通じた社会人の職業に必要な能力の向上を図る機会の拡大である。鹿児島大学ではこれまで9年間行ってきた履修証明対象の「林業生産専門技術者養成プログラム」を基として、この職業実践力育成プログラム（以下、BP）に応募し、採択された。

【教育目標】環境に配慮しながら高性能林業機械を駆使して木材生産を行う高度林業生産システムを実現できる林業生産専門技術者の養成

【受講対象】木材生産事業者の生産管理者及びその候補者、請負作業実施者から生産管理者としてステップアップを考えている方、林業に新規参入を考えている方

【教育方法】演習林を利用して、講義と演習、実習を組み合わせ集中開講する。農学部森林科学担当教員による授業、企業や実務家教員、双方向および実地での教育を取り入れる

【修了要件】120時間の履修とレポートと口頭試問により評価し、合格者には履修証明を発行

大きな変更は教育課程である。学習時間は120時間としているが、これまでは20時間×6科目で全て必修としていた。28年度からは、必修科目20時間×4科目の80時間として、選択必修科目を10時間×7科目配置し、そのうち4科目40時間を選択し、計120時間を学習することとしている。今後は新しいカリキュラムを選択的に受講できるようになり、地域における社会ニーズの反映と柔軟な受講パターンに対応することができるようになると期待される。

【必修科目】（4科目）

- ①「木材流通・製材加工の現状」（20時間）
- ②「路網の考え方と設計・施工」（20時間）
- ③「生産条件と作業システムの選択・評価」（20時間）
- ④「総合演習」（20時間）


【選択必修科目】（7科目のうち4科目を選択）

- ⑤「素材生産の規制・課題」（10時間）
- ⑥「間伐林分の調査と評価」（10時間）
- ⑦「施業集約化と森林経営計画の策定」（10時間）
- ⑧「低コストで確実な再生林技術」（10時間）
- ⑨「ICTを活用した林業経営」（10時間）


⑩ 「新しい架線集材技術」(10時間)

⑪ 「林業事業体会計」(10時間)

平成27年度文部科学大臣認定 職業実践力育成プログラム
鹿児島大学林業生産専門技術者養成プログラム



Brush Up Program
for professionals
鹿児島大学



鹿児島大学
鹿児島市
林業をつくる

鹿児島大学履修証明プログラム 課程名称: 林業生産専門技術者養成プログラム
 総時間数: 120時間
 履修資格: 大学に入学することができる者
 定員: 10名

教育目標: 環境に配慮しながら高性能林業機械を駆使して木材生産を行う高度林業生産システムを実現できる林業生産専門技術者の養成

受講対象: 木材生産事業体の生産管理者及びその候補者、請負作業実施者から生産管理者としてステップアップを考えている方、林業に新規参入を考えている方

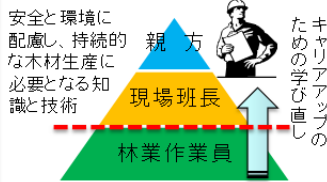
教育方法: 演習林を利用して、講義と演習、実習を組み合わせ集中講義する。農学部森林科学担当教員による授業、企業や実務家教員、双方向および実地での教育を取り入れる

修了要件: 120時間の履修とレポートと口頭試問により評価し、合格者には履修証明を発行

教育課程: 学習時間120時間(必修科目20時間×4科目の80時間+ 選択必修科目10時間×7科目のうち4科目40時間を選択し、計120時間を学習する)

①「木材流通・製材加工の現状」と②「素材生産の規制・課題」により、木材市場及び直送需要等の状況に応じた最適な選木・採材ができるようになる。③「間伐林分の調査と評価」、④「生産条件と作業システムの選択・評価」、⑤「路網の考え方と設計・施工」、⑥「新しい架線集材技術」、⑦「施業集約化と森林経営計画の策定」により、適正な生産システムの選択、壊れにくく効率の良い作業路網の作設、安全・環境に配慮しながら、生産費用・収益の見積もりを正しく行うことができる能力を習得する。

さらに、⑧「低コストで確実な再造林技術」により、皆伐後の確実な再造林を実施する技術を身につけ、⑨「ICTを活用した林業経営」で新しい次世代の林業について理解する。会計簿記の仕組みを定着させるために、⑩「林業事業体会計」により将来の経営者養成に取り組む。まとめとして、⑪「総合演習」により高性能林業機械による高度林業生産システムを実現できる能力を習得する。



安全と環境に配慮し、持続的な木材生産に必要な知識と技術

親方
現場班長
林業作業員

キャリアアップのための学び直し

【自己点検】 授業担当教員で構成される林業生産専門技術者養成プログラム実施委員会により、年度毎のプログラム実施状況と内容について自己点検を実施


【外部評価】 自己点検報告と受講生アンケート評価などから、講習内容の外部評価を実施
 (評価委員会)九州森林管理局、鹿児島県環境林務部、鹿児島県森林組合連合会、鹿児島県素材生産事業連絡協議会

カリキュラム

①木材流通・製材加工の現状(20時間)	②路網の考え方と設計・施工(20時間)	③生産条件と作業システムの選択・評価(20時間)	④総合演習(20時間)	⑤素材生産の規制・課題(10時間)	⑥間伐林分の調査と評価(10時間)	⑦施業集約化と森林経営計画の策定(10時間)	⑧低コストで確実な再造林技術(10時間)	⑨ICTを活用した林業経営(10時間)	⑩新しい架線集材技術(10時間)	⑪林業事業体会計(10時間)
---------------------	---------------------	--------------------------	-------------	-------------------	-------------------	------------------------	----------------------	---------------------	------------------	----------------

必修科目(20時間×4科目(80時間)) 選択必修科目(10時間×7科目)から4科目(40時間)

新しい時代の林業親方をつくる(環境に配慮し高性能林業機械を駆使して木材生産を行う林業生産専門技術者を養成)

実施責任者: 岡勝(農学系教授)  鹿児島大学ルネサンスアカデミー <http://www.rdc.kagoshima-u.ac.jp/kra/ringyo>

最後に検討課題として、成長産業として位置づけられている林業の具体的な改革の姿が見えないことである。地域において林業を中心とした新たなビジネスを創出し、地域の特性を活かした創業の促進等により、魅力ある就業の機会を創出することにつながることを期待される。ICT技術の活用やG空間情報の積極的利用により低コスト化、新製品開発による付加価値増で経済発展を目指すことも期待できる。林業作業の安全面の向上、林業技術者の待遇改善を図り、労働環境の改善を図ることで、若年層に対し林業の魅力をアピールすることも必要となる。都会ではない地方において豊富に存在する森林資源(地域資源)を活用することは経済効果が地域内で循環するものであり、21世紀型の持続可能な経済成長につながるものと期待される。

平成 27 年度文部科学省

「成長分野等における中核的専門人材養成の戦略的推進事業」
職域プロジェクトA「地域版学び直し教育プログラム」の開発・実証

食・農林水産(林業) (10)

中核的林業生産専門技術者養成プログラムの開発事業成果報告書

平成 28 年 2 月発行

国立大学法人 鹿児島大学

〒890-0065 鹿児島市郡元1丁目2 1-2 4

担当：寺岡行雄（鹿児島大学農学部）



鹿児島大学
新しい時代の
林業親方をつくる